

碩士學位論文

超高速情報通信基盤의 조기 확산을 위한
遠隔教育

1995 年 月 日

漢城大學校 一般大學院

産業工學科

産業工學專攻

安 修 映

碩 士 學 位 論 文
指 導 教 授 朴 明 煥

超高速情報通信基盤의 조기 확산을 위한
遠隔教育

1995 年 12 月 日

漢城大學校 一般大學院

産 業 工 學 科

産 業 工 學 專 攻

安 修 映

碩 士 學 位 論 文

指導教授 朴 明 煥

超高速情報通信基盤의 조기 확산을 위한
遠隔教育

위 論文을 産業工學 碩士學位論文으로 提出함

1995 年 12 月 日

漢城大學校 一般大學院

産 業 工 學 科

産 業 工 學 專 攻

安 修 映

安修映의 産業工學 碩士學位 論文을 認准함

1995 年 11 月 日

審査 김 대홍 (印) 

審査 홍 영민 (印) 

審査 박 명환 (印) 

감사의 글

지난 2년 동안 학업에 전진할 수 있도록 격려를 아끼지 않으신 모든 분들에게 진심으로 감사의 마음을 드립니다.

부족한 점이 많은 저에게 논문작성 마지막까지 깊은 사랑과 격려 그리고, 꾸지람을 아끼지 않으신 박명환 교수님께 진심으로 감사드립니다. 그리고, 논문심사를 맡아 끝까지 조언을 아끼지 않으신 홍윤기 교수님과 김대홍 교수님께도 진심으로 감사의 마음을 드립니다.

그 외에도 많은 격려와 지도를 해주신 정병용 교수님, 위남숙 교수님, 원형규 교수님, 이재득 교수님 그리고, 지금은 동국대학교에 계신 박준영 교수님께도 진심으로 감사드립니다.

대학원 생활을 하는 동안 많은 도움을 준 후배 신찬수군과 강문정, 장민숙을 비롯한 많은 후배들 그리고, 마지막에 도움을 준 김순주 후배에게 감사드립니다. 또한, 주위에서 어려울 때마다 격려와 용기를 북돋아 준 미경, 은진, 현순, 인석, 현수, 의석 친구를 비롯한 여러 친구들에게도 감사의 마음을 전합니다.

마지막으로 가까운 곳에서 애정 어린 보살핌을 주신 부모님과 사랑하는 동생 규진, 신영, 은영, 태규에게도 감사의 마음을 전합니다.

목 차

I. 서론	1
제 1 장 연구의 배경	1
1. 정보화 시대의 도래	1
1) 세계 각국의 정보화 시대	1
2) 정보화 시대의 우리나라	3
2. 정보화 시대의 교육의 중요성	6
1) 정보화 시대의 교육	6
2) 우리나라 교육의 문제점	7
3) 21세기 열린교육	9
제 2 장 연구목적	10
II. 본론	12
제 1 장 원격교육이란 무엇인가?	12
1. 정의	12
1) 교육학적 측면에서의 정의	12
2) 첨단 서비스 측면에서의 정의	13
3) 원격교육이란	14
2. 원격교육의 유형분류	16
1) 매체에 의한 유형	16

(1) 비전용매체	16
(2) 전용매체	21
2) 초고속정보통신(B-ISDN)기반하에서 제공가능한 유형에 의한 분류 ...	27
(1) 대화형 서비스	27
(2) 검색형 서비스	27
(3) 제어 가능 분배 서비스	28
(4) 제어 불가능 분배형 서비스	28
 제 2 장 원격교육 구현사례	29
1. 외국의 사례	29
1) 미국의 사례	29
(1) 노스 캐롤라이나 주	29
(2) 하버드 대학	30
(3) 교실없는 지상최대의 아카데미 — 캘리포니아 공대	30
2) 일본의 사례	31
2. 우리나라의 원격교육사례	32
1) 원격교육을 위한 준비단계	32
(1) 연세대의 도서관정보 시스템	32
(2) 한성대의 전자도서관	33
(3) 포항공대의 통합 정보망	34
(4) 서울대의 캠퍼스 종합 정보 시스템	34
(5) 충북 과학고의 교실망	35
(6) 경희대의 통신망	35
2) 제한된 재택수업이 가능한 형태	36

(1) 방송매체 이용	36
(2) PC통신을 이용한 재택강의	37
(3) 화상회의 시스템을 활용한 형태	38
(4) 전용 원격강의 시스템	41
제 3 장 원격교육의 구현전략	44
1. 초고속정보통신망의 기반에 따른 구현	44
1) 초고속정보통신기반구축계획	44
(1) 제1단계(1995~1997)	47
(2) 제2단계(1998~2002)	47
(3) 제3단계(2003~2010)	47
2) 원격교육의 구현	48
(1) 1단계 : 기반조성단계	48
(2) 2단계 : 확산단계	53
(3) 3단계 : 완성 단계	55
3) 국민학교 교육에 있어서의 원격교육	58
2. 교육망 구축에 따른 구현	59
3. 한성대학교를 대상으로한 원격교육 구현사례(안)	60
1) 현재 한성대학교의 문제점	62
2) 원격교육의 구현	64
3) 기대효과 및 유의사항	70
제 4 장 원격교육시스템의 한계	72
1. 원격교육의 실시에 따르는 전제조건	72

2. 원격교육의 한계점	75
 제 5 장 원격교육의 파급효과	77
1. 정부차원에서의 효과	77
2. 기업차원에서의 효과	78
3. 개인적 차원에서의 효과	78
4. 초고속정보통신망 조기구축차원에서의 효과	79
5. 교육적차원에서의 효과	79
 Ⅲ. 결 론	81
 참 고 문 헌	83

표 목 차

<표 I-1> 광대역 공중통신망 구축일정	5
<표 I-2> 주요국의 학생1인당 정상교육비	8
<표 II-1> 원격교육의 유형분류	16
<표 II-2> 인쇄매체의 장·단점	17
<표 II-3> 음향매체의 장·단점	18
<표 II-4> 시각매체의 장·단점	19
<표 II-5> 화상회의 시스템의 응용분야	23
<표 II-6> 온라인 통신학교	37
<표 II-7> 삼보 - 연세대의 기업연계 원격강의의 교과과정	39
<표 II-8> 원격강의 시스템 각부의 주요기능 및 구성장비	42
<표 II-9> 초고속 정보통신기반 구축 단계별 투자계획	44
<표 II-10> 컴퓨터 보급 현황	51
<표 II-11> 전임교수 1인당 학생수	63

그림 목 차

<그림 I-1> 해외 정보통신 서비스산업의 성장추이	3
<그림 I-2> 초고속 정보통신망의 개념모델	5
<그림 I-3> 주요국의 경상교육비	8
<그림 II-1> 원격교육이란	15
<그림 II-2> 전용화상회의 시스템	25
<그림 II-3> 데스크 톱 화상회의 시스템	26
<그림 II-4> 삼보 - 연세대의 원격강의 시스템	40
<그림 II-5> 대우 - 미시간대 간의 원격강의 시스템	41
<그림 II-6> 전용 원격강의 시스템(KT 이용 현황도)	43
<그림 II-7> 초고속정보통신기반 구축계획	46
<그림 II-8> 분야별 편성비율	50
<그림 II-9> 편성프로그램(장르별)	50
<그림 II-10> 컴퓨터 보급현황 비교	52
<그림 II-11> 한성대학교 전자도서관 구성도	61
<그림 II-12> 입학정원의 증감추세	62
<그림 II-13> 한성대학교 접속망 구성도	67

I. 서론

제 1 장 연구의 배경

1. 정보화 시대의 도래

1) 세계 각국의 정보화 시대

지구촌 시대를 맞이하고 있는 세계는 국경을 초월하여 문화적, 경제적, 사회적으로 하나의 공동체를 형성하고 있다. 우주 공간에 떠 있는 위성을 이용하여 전 세계의 사건들이 TV전파를 타고 설새없이 흘러 다니고, 인터넷(Interet)을 이용하여 각국의 정보를 비롯한 서신 교환 등이 시간적, 공간적 제약없이 교환되고 있다.

이와 같이 전세계를 하나로 묶을 수 있게 해준 것이 바로 인공위성이나 광케이블 등의 최첨단 기술을 이용한 통신분야의 발달이다. 통신은 교통수단을 이용하여 이동하면서 업무를 봐야 했던 번잡함을 없앴고 또, 이동으로 인하여 손실되는 시간과 비용을 감소시켜 주었으며, 업무상의 능률을 향상시켰다. 또한 통신은 사회가 발달하면서 발생한 엄청난 양의 정보를 쉽게 이용할 수 있게 해 주었다.

정보화 시대는 전세계에 산재해 있는 정보의 적절한 이용으로 그 사회가 발전하는 시대인 만큼 통신의 가치는 엄청나다고 볼 수 있다.

군사력이 세계를 지배하던 과거와는 달리 경제력, 기술력을 바탕으로 한 정보통신이 세계의 또 다른 세력으로 그 위세를 떨치고 있는 것이다. 한 마디로, 누가 더 확실하고 강력한 초고속 정보통신망을 구축했느냐가 중시되는 시대인 만큼 과거에 군사력 증강 등에 쓰이던 자원들이, 이제는 경제·과학기술 등의 분야로 물리고 있다.

국가경쟁력 회복의 최선의 방법으로 떠오르고 있는 초고속 정보통신기반의 구축과 그 실시를 위한 세계의 움직임은 다음과 같다.1)

미국은 80년대 후반부터 바람이 일던 '정보 고속도로'에 관한 개념이 엘 고어 부통령의 '초고속 정보 고속도로'에 관한 발표에 의해 그 방법론과 방향 제시 등으로 좀 더 구체화될 수 있었다. 그리고, 이것에 힘입어 행정·교육·의료·복지 등의 분야에서 변화가 나타나기 시작했다. 다른 나라보다 한 걸음 앞서 시작한 것이 이제 이 분야의 선두자리를 지키게 되었으며, 앞으로도 지속적인 발전이 있을 것이다.

2차 세계 대전 후, 국가재건에 성공하여 경제적·기술적으로 선진국의 대열에 서서 그 누구보다도 '정보고속도로'에 관한 개념이 앞서 있던 일본은 미국의 앞선 '정보고속도로'의 구체화에 충격을 받았다. 개념에서 앞서 있던 일본은 미국에 뒤처지지 않기 위해 미국보다 빠른 2005년에 '초고속정보통신망'을 구축하기로 계획을 세웠다. 그러나, 아직은 미국에 비하면 그 추진조직이나 국가차원에서의 지지가 미흡한 실정이다.

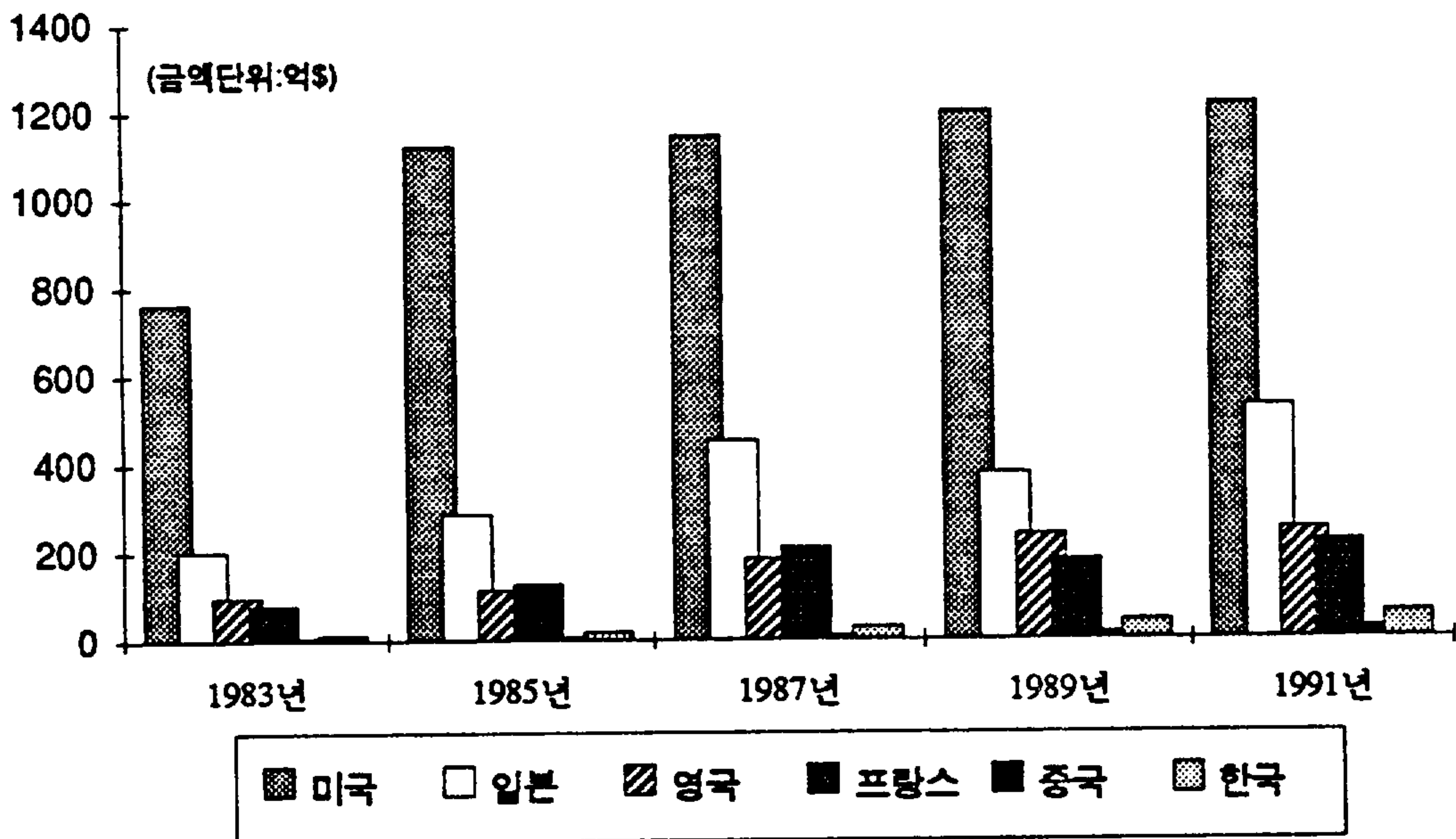
세계 열강은 1994년 7월 이탈리아에서 열린 선진국 수뇌회담에서 미국의 선창에 의해 광섬유 고속통신망을 전 세계적으로 확산하는 '전지구 정보인프라스트럭처(GII)'를 추진하기로 했다. 전기통신 분야에서 미국과 일본에 비해 열위에 있던 유럽은 미국의 행동에 경계를 하여, 86년 EC이사회에서 거론되었던 'Euro-ISDN' 도입을 추진하는가 하면, 네트워크 통합에 의한 단일시장 구축 등의 대응자세를 취하고 또, 앞으로 도래할 초고속정보통신망 시대를 대비하여 Euro-ISDN을 한 차원 높은 차세대 통신망 구축을 위한 '유럽 차세대 정보통신기술 연구 개발'계획을 추진 중에 있다. 그리고, 영국, 프랑스 등 많은 나라가 각기 마름대로의 활발한 연구를 하고 있다.

동남아의 작은 도시국가로 적극적인 정보화 정책을 추진하는 정보입국 싱가포르의 정보인프라스트럭처에서 세계에서 가장 앞서 있다는 평을 받고 있으며 그에

1) 정보고속도로&뉴비즈니스

따라 정보화 수준도 매우 높다. 이처럼 싱가포르는 작은 도시국가라는 이점을 살려서 '인텔리전트 아일랜드 계획'이라는 장기 개발계획을 발표했다. 그리고 이에 맞춰 통신망의 디지털화를 완료하여 ISDN 서비스도 세계 최초로 개시하는 등의 그 어느 선진국 못지 않은 활발한 활동을 보이고 있다.

<그림 I-1> 해외 정보통신 서비스산업의 성장추이²⁾



2) 정보화 시대의 우리나라

다가오는 21세기를 준비하는 우리에게 지금, 가장 필요한 것은 과학과 기술을 바탕으로 한 국가발전이다. 앞으로는 기술이 없으면 국가발전을 기대할 수 없는 기술력 중시의 사회가 될 것이다.

또한 21세기는 정보가 중시되는 '정보화 사회'가 될 것이다. 정보화 사회는 편

2) 정보통신산업의 동향분석 및 시장전망 pp106

리성이 강조되고 동등한 기회가 부여되는 사회이며, 또 기술력을 바탕으로 한 지속적인 경제성장이 보장되는 사회이다. 이에 따라 경제가 지속적인 성장을 거듭한다면 그에 따른 수십, 수만 가지의 새로운 직업이 생겨나고, 그로 인하여 실업은 점차 감소될 것이고, 무엇보다도 새로운 직업에 종사하는 사람들은 그에 따르는 많은 보수를 보장받을 수 있을 것이다.

그러나, 이렇게 보수가 많고 해볼 만한 직업을 얻기 위해서는 그에 필요한 기술이 요구된다. 만약 기술이 없다면 사람들은 정보화 사회에서 경제적 가치에 상응하는 그다지 많지 않은 수입을 감수해야 한다. 이렇듯 정보화 사회에서는 직업도 그에 맞게 고도의 능력을 필요로 한다.

고도의 능력은 기술을 필요로 하고, 기술을 습득하기 위해서는 교육이 필요하다.

정보화 사회에 맞는 교육은 지금, 우리 사회에 만연되어 있는 학력위주의 교육이 아닌 기술위주의 교육이어야 한다. 【9】

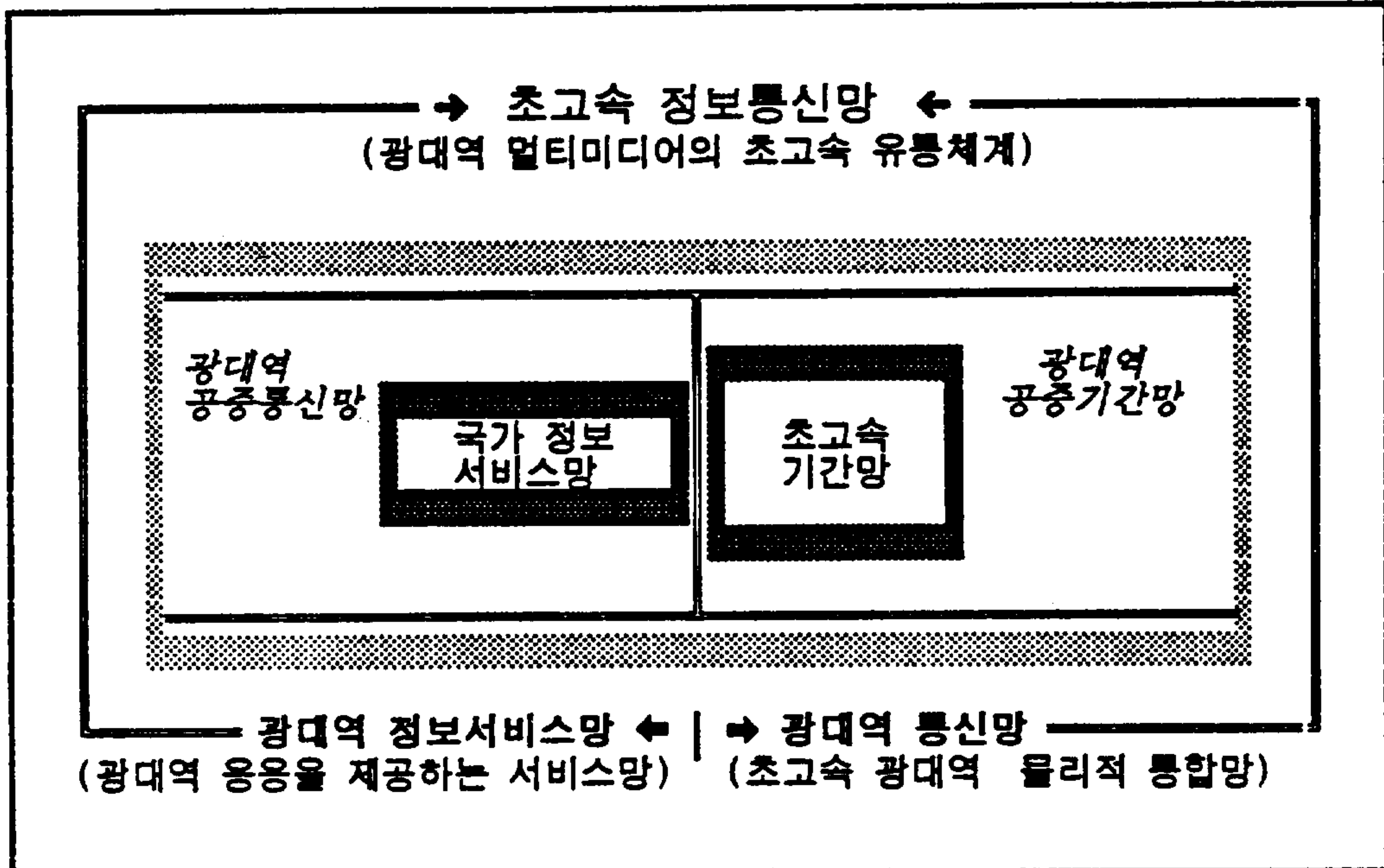
그리고, 정보화 사회에서는 '정보의 공유'가 보장되어야 한다. 정보(Data)가 거리·시간·용량에 상관없이 자유자재로 이동이 가능해야 하는데, 이와 같은 정보의 자유로운 이동에 크게 작용하는 것이 바로 '초고속 정보통신망'의 구축이다.

초고속 정보통신망은 앞으로 전세계를 하나의 울타리 안으로 끌어들일 수 있는 커다란 힘을 가지고 있으며 또 이것이 구축되는 순으로 21세기의 선진국의 자리를 차지하게 될 가능성도 크다.

우리나라도 국가발전차원에서 벌써부터 '초고속 정보통신망'구축계획을 수립, 그 실행에 들어갔다. 처음 계획대로 차질없이 수행되어 '초고속 정보통신망'이 구축된다면 국가차원에서는 물론 세계적으로 지대한 영향을 끼칠 것이다. 【10】 【12】

【15】

<그림 I-2> 초고속 정보통신망의 개념모델³⁾



자료 : 한국통신, 초고속 정보통신망 구축계획, 1993.6.

<표 I-1> 광대역 공중통신망 구축일정⁴⁾

구 분	가입자 광케이블망 건설	광대역 공중통신망 구축
1단계(~ 1997)	공공기관, 대형빌딩, 교육, 연구단지	B-ISDN소요기술개발, 기반조성
2단계(~ 2002)	중소기업, APT등 인구밀집지역	산업계 업무중심 상용서비스 제공
3단계(~ 2015)	일반가입자 댁내(B-ISDN)가입자	전국 광역 범용서비스제공

3) 정보통신산업의 동향분석 및 시장전망 pp14

4) 정보통신산업의 동향분석 및 시장전망 pp15

2 정보화 시대의 교육의 중요성

1) 정보화 시대의 교육

앞으로 다가오는 21세기는 군사력이 아닌 경제력을 바탕으로 한 과학과 기술의 힘이 세계를 지배하게 될 것이다.

변화하는 미래사회는 정보통신과 교통 등을 포함한 첨단 기술의 발전으로 정보화 시대·세계화 시대를 예고하고 있다. 정보화 시대·세계화 시대로 예고되는 미래사회는 여러분야의 지원아래 구축되는 것이지만 그 중에서도 가장 큰 비중을 차지하는 것이 바로 '초고속 정보통신망'의 구축이다. 그리고, '초고속정보통신망'은 우리나라뿐만 아니라 전세계적으로 중요시 되고 있다. 【1】 【4】 【11】

정보와 지식이 급속한 변화를 나타내는 정보화 사회에서 초고속 정보통신망을 이용하여 사회적·문화적·경제적 활동을 수행한다면 복잡한 사회에서 시간적·금전적 절약은 물론, 보다 폭넓은 지식을 얻을 수 있게 된다. 이러한 측면에서 보면 21세기 정보화·세계화 시대는 초고속 정보통신망 하에서 모든 것이 이루어진다고 해도 과언이 아닐 것이다.

그리고, 새로운 문명의 원동력인 새로운 정보, 새로운 과학기술, 새로운 문화창조를 담당할 인재양성도 국가 차원에서 중요한 문제이다. 그러기에 국가발전을 위한 인재양성의 방법으로, 더 나아가서는 국민의 "삶의 질"향상을 위한 핵심으로서 교육의 중요성이 대두된다. 즉, 미래문명을 위한 최선의 준비책으로 교육의 틀을 바로 세우는 것을 들 수 있는 것이다.⁵⁾ 정보화 사회에서 교육이란 국민이 향유하는 권리인 동시에 삶의 질을 높이는 복지의 하나이다. 그러기에 정보와 지식의 생산과 소멸이 급속히 이루어지는 정보화 사회에서 최첨단 정보기술을 교육에 도입하여 지금과 같은 단편적 지식의 암기위주의 교육이 아닌 창의력 배양중심의 교육을 초고속정보통신망구축하에서 실현한다면, 우리 앞에 다가오는 변화가 20세기에서 21

5)교육개혁안

세기로 넘어가는 단순한 세기적 변화가 아닌 우리가 세계의 선진그룹이 될 수 있는 가능성을 제시해 줄 것이다.

2) 우리나라 교육의 문제점⁶⁾

우리나라 교육은 그 동안 경제발전에 지대한 영향을 끼쳤으며 또 세계에서 그 유례를 찾아보기 힘들 정도로 성장하여 전반적인 국민들의 학력 향상이라는 커다란 효과를 보았다. 초·중·고등학교는 물론 대학교육 등도 이제는 보편화되었다.

하지만 지나친 양적 성장으로 인하여 현실에 맞지 않는 교육이 대부분인 실정이다. 계속해서 우리의 교육이 현재의 방향으로 나아간다면 앞으로 우리나라는 세계 선진 그룹에 편입되기는 커녕 오히려 사양길로 접어들어 19세기 우리가 겪어야 했던 역사적 오류를 또 한번 겪게 될 지도 모른다.

현 시점에서 우리나라 교육이 현재 가지고 있는 문제점을 살펴보자

첫째, 그 동안 산업발전에 지대한 공헌을 한 우리나라의 교육은 지나친 양적 중심의 성장으로 우리나라를 중진국의 대열에까지 이끌기는 하였지만, 앞으로 고도의 창의력을 요구하는 21세기 정보화 시대에 선진국으로 발전시키기에는 역부족이다.

둘째, 지나친 단편적인 지식의 암기 위주의 교육은 자라나는 청소년들의 창의력을 무시해 현실과 유리된 교육으로 「죽은 교육」이라고 해도 과언이 아닐 것이다. 청소년 시기에는 다양한 능력과 적성을 고려한 창의력을 신장시키는 교육이 이루어져야 한다. 그러나, 현재 우리의 교육체제에서는 창의력과 사고력이 저하될 수밖에 없다.

셋째, 정부에서 교육에 투자하는 제정의 빈약을 들 수 있다. 외국의 다른 나라들과의 비교에서도 나타나듯이 교육에 투자되는 제정의 빈약으로 세계가 지금 최

6) 교육개정안 집행과정에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

첨단 통신장비와 인공위성 등을 활용하여 21세기 정보화시대에 맞는 교육을 하고 있는 반면, 우리는 아직까지 칠판과 분필위주의 19세기 교육을 하고있는 실정이다.

이에 부모들은 열악한 환경의 공교육보다 사교육에 보다 관심을 뒤 1994년 공교육과 사교육에 쓰인 비용을 비교해 보면 다음과 같다.

사교육비 총액: 17조 4640억원

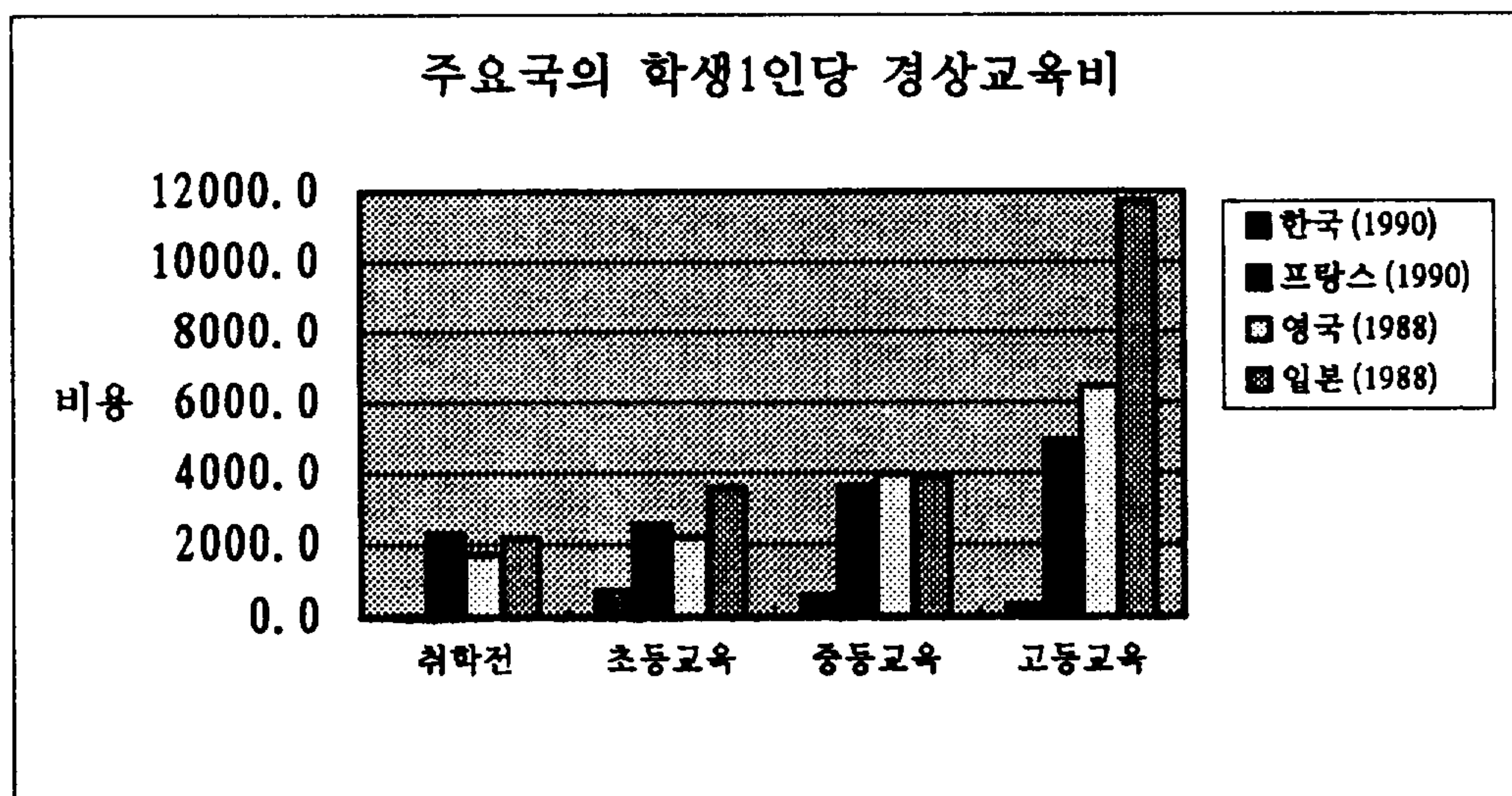
교육예산:11조 5595억원

<표 I -2> 주요국의 학생1인당 정상교육비

단위:달러

구분 \ 주요국	한국(1990)	프랑스(1990)	영국(1988)	일본(1988)
취학전	18.7	2300.2	1719.7	2150.6
초등교육	706.5	2544.7	2476.4	3553.8
중등교육	580.7	3595.8	3969.6	3842.8
고등교육	339.7	4897.9	6416.8	11733.9

<그림 I -3> 주요국의 정상교육비



넷째, 또한 지나친 입시위주의 교육은, 교육을 비정상화시키고 점수로 학생들을 평가하는 등의 결과를 낳았으며, 이로 인하여 친구들끼리 경쟁을 하는 등, 우리교육의 인성도덕교육을 결핍시키고 있다. 한참 인성이 형성되는 청소년시기에 우리의 교육현실은 인성을 무시하고 오로지 대학입시만을 강조하는 비도덕적인 교육을 하고 있는 실정이다.

현재 우리의 교육은 지대한 공헌을 한 경제발전과는 상대적으로 퇴보해가고 있다. 21세기 정보화사회에 선진그룹이 되느냐 아니면 퇴보를 계속하여 후진그룹이 되느냐하는 갈림길에 서있다.

3) 21세기 열린교육⁷⁾

다른 어떤 요인들보다도 그 영향력이 상당한 '교육'에 대한 관심은 지난 5월31일 정부에서 발표한 "교육개혁안"에서 보다 잘 나타나 있다. "교육개혁안"에 의하면 우리 교육의 목표를 다가올 세계화·정보화 시대에 맞는 "열린 교육사회·평생 교육사회"의 기반 구축으로 놓고 있다. 즉, 누구나, 언제, 어디서나 원하는 교육을 받을 수 있는 길이 보장된 "열린 교육사회·평생학습사회"의 건설을 목표로 삼고 있는 것이다.

정부에서 제시하는 열린 교육사회란

첫 째, 교육시기의 열림

둘 째, 교육장소의 열림

셋 째, 교육기관간의 열림

넷 째, 대학교육의 열림

다섯째, 중등교육의 열림

여섯째, 누구에게나 열린교육

7) 교육개정안 집행과정에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

이상의 6가지를 뜻한다.

그러나, 열린교육사회·평생학습사회는 지금과 같은 환경에서는 이루어지기가 어렵다. 지금과 같이 칠판위주의 교육환경에서는 엄두도 내기 어려운 실정이다. 열린교육사회가 되기 위해서는 누구나, 언제, 어디서나 시간적·공간적 차별없이 원하는 교육을 받을 수 있는 환경이 있어야 한다. 오래 전부터 우리나라 뿐만 아니라 세계적으로 이용되고 있는 원격교육이 이런 문제들을 해결해 줄 수는 있지만 이것도 최첨단 과학기술이 요구된다.

여기에 부합되는 것이 바로 “초고속정보통신망”하에서 최첨단 정보통신을 이용한 원격교육인 것이다.

일부 선진국에서는 PC통신이나 인공위성 또는 통신장비를 이용하여 새로운 교육방법으로서 원격교육 System을 구축 이용하고 있다. 그 결과 교육의 질적 차이가 해소되고 지리적 특성으로 인하여 제대로 교육을 받지 못하던 사람들에게 배움의 기회를 확대하여 주는 등 높은 효과를 보고 있다.

부존자원이 부족한 우리나라가 이만큼 경제발전을 이룩할 수 있었던 것은 교육받은 인적자원이 풍부하였기에 가능했던 만큼, 앞으로의 21세기 국제사회에서도 지속적인 경제발전을 위해서는 지금까지의 교육과는 그 차원이 다른 “초고속정보통신망”을 충분히 활용한 새로운 차원의 열린교육 즉, 원격교육이 필요하다. 또한, 원격교육의 실시는 현재 우리가 안고 있는 교육적인 문제의 해결은 물론, 사회 구조적인 문제까지도 충분히 해결할 수 있을 것이다.

제2장 연구목적

세계 각국은 향후 자국의 국가 경쟁력이 결국은 얼마만큼 산재해 있는 다양한 정보를 신속·정확 그리고 효과적으로 이용할 수 있는가와 직결되어 있다는 것을 직시

하고 지식정보에 대한 중요성을 강조하고 있다. 더불어, 다양한 정보를 활용할 수 있는 인재 양성에도 상당히 신경을 쓰고 있다. 이에 일부 국가에서는 ‘국가의 운영망’인 ‘초고속 정보통신기반’을 빠른 시일내로 구축하여 정보산업분야에는 물론 교육분야에도 이용하여 그 효과를 보고자하고 있다. 우리나라도 세계추세에 맞춰 초고속정보통신기반하에서 정보산업을 비롯한 모든 산업분야의 발전과 더불어 생활의 편의성을 도모하고자 한다. 그리고 무엇보다도 아직까지 19세기 칠판 위주의 교육에 처해 있는 우리의 교육환경에 적극 활용하여 21세기 정보화 사회에 맞는 인재양성을 위한 새로운 형태의 교육을 실시하려고 한다. 이것이 원격교육인데, 아직까지 활성화되어 있지 않아 실시 여부를 놓고 망설임이 없지 않다. 일부 선진국의 실시사례만을 보고 따르기에는 교육환경 재구축, 시설 투자, 기타 환경조성 등의 초기 투자 비용이 너무 많아, 실패했을 경우 그 영향이 국가전반에 미치기 때문이다. 【4】 【14】

이에 본 연구에서는 크게 2가지 관점에 그 목적을 두고자 한다.

첫째는, 21세기 국가 운영망인 초고속정보통신기반의 중요성을 인식하면서 그 응용 서비스로 제공되는 많은 서비스들 중에서 21세기의 교육 형태로 주목을 끌고 있는 원격교육시스템에 대하여 연구·분석하고자 한다. 그 세부사항으로 외국의 원격교육 실시 사례와 실시방법 그리고 우리나라에서의 활용사례 등에 대해 알아보고, 더 나아가서는 21세기 가장 적당한 교육형태로 관심을 받고 있는 원격교육의 실시 가능한 유형, 초고속정보통신망하에서의 원격교육의 유형과 그 효과 등에 대하여 알아보하고자 한다.

둘째는, 현재 우리나라 교육계가 안고 있는 여러가지 문제들의 해결책으로써 제시할 수 있는 원격교육의 방법에 대하여 알아보하고자 한다.

II. 본 론

제 1 장 원격교육이란 무엇인가?

1. 정의

100여년 전부터 교육의 일부분으로 자리잡아 온 원격교육 제도는 그 개념적인 인식이 널리 알려져 있지는 않지만 ‘교육기회의 확대와 교육의 보편화’의 지향은 우리의 교육 분야에 일대 대변혁을 일으킬 것이다.

원격교육은 교육기회의 확대와 교육의 보편화라는 평생교육의 이념에 바탕을 두고 출발하였으며 지리적·사회적·경제적 여건으로 인하여 전통적인 교실 위주의 교육을 받지 못한 이들에게 교육의 기회를 제공하는 교육방법으로 그 효과가 기대된다.⁸⁾

여기에서는 교육학적 측면에서의 정의와 초고속 정보통신기반하에서 제공 가능한 서비스 측면에서의 정의로 나누어 보겠다.

1) 교육학적 측면에서의 정의

학자들 사이에서 원격교육의 개념을 명확하게 정의하고자 하는 시도는 여러 차례 있었으나 관점의 차이로 인하여 아직까지 명확한 정의는 없다.

본 연구에서는 이 분야에서 대표적인 학자들의 정의를 중심으로 알아보하고자 한다.⁹⁾

8) 원격교육에서의 소집단학습운영에 관한 연구

9) 원격교육의 제도개선을 위한 모형개발

① 원격교육이란 학습자들이 교사의 접촉적, 즉각적 감독하에 있지는 않지만, 교육 조직의 기획, 지도, 수업으로부터의 혜택을 받는 모든 수준의 다양한 형태의 교육이다. (Holmberg)

② 원격교육은 가르치는 행위와 배우는 학습행위가 서로 분리되어 이루어지는 교수방법이나 학생들이 직접 교사와 접촉하는 상황에서 실시되는 교수방법도 포함되는 것으로 학생과 교사간의 의사소통은 인쇄매체, 전자통신매체, 기계매체 또는 다른 매체들을 활용하여 촉진되어야 한다.(Moore)

③ 원격교육은 간접적 수업의 형식이며 통신, 인쇄매체, 교수-학습보조자료: 시청각, 라디오, 텔레비전, 컴퓨터와 같은 기술적 매체에 의해 전달되며, 많은 학생들을 어떠한 장소에서나 동시에 가르칠 수 있도록 수준높은 교육 자료를 재현하기 위한 특별한 목적으로 광범위한 기술 매체를 활용하고 분업 및 조직원칙을 적용하여 합리적으로 지식, 기술 그리고 태도를 전수하는 교육방법이다.(Peters)

④ 원격교육제도란 몇 가지 한정된 범위에서나마 전통적 교육방법이나 교육구조에의 집착을 버리고, 교육의 수단으로 동원할 수 있는 모든 종류의 교육 공학적인 매체 등을 통합적으로 사용함으로써 다중 매체 접근 방식의 장점을 최대한으로 활용하여 평생교육 이념에 되도록 접근하려고 하는 교육에 있어서 하나의 새로운 방향 정립이다. (김승한)

2) 첨단 서비스 측면에서의 정의¹⁰⁾

초고속정보통신기반의 기초인 광대역 통신망(B-ISDN)에서 응용 가능한 서비스로 학교 교실에서의 면대면교육(FACE-TO-FACE EDUCATION)이 아닌 교사와

10) 광대역 ISDN서비스 설명서

학생이 지리적으로 격리되어 있어도 같은 내용의 교육을 CATV나 통신망을 이용하여 원하는 장소에서 원하는 내용의 교육을 받을 수 있는 서비스이다.

B-ISDN의 체제하에서 단말장치와 MCU(Multipoint Control Unit)¹¹⁾ 그리고, 이들 장치를 연결하는 통신망의 지원으로 다수의 인원이 교육에 참여할 수 있게 된다. 이것이 활성화되면, 교육계에 많은 변화가 생길 것이다. 그 중의 하나가 지역 간 수업 내용의 차이로 인한 교육의 질적 격차의 해소이다.

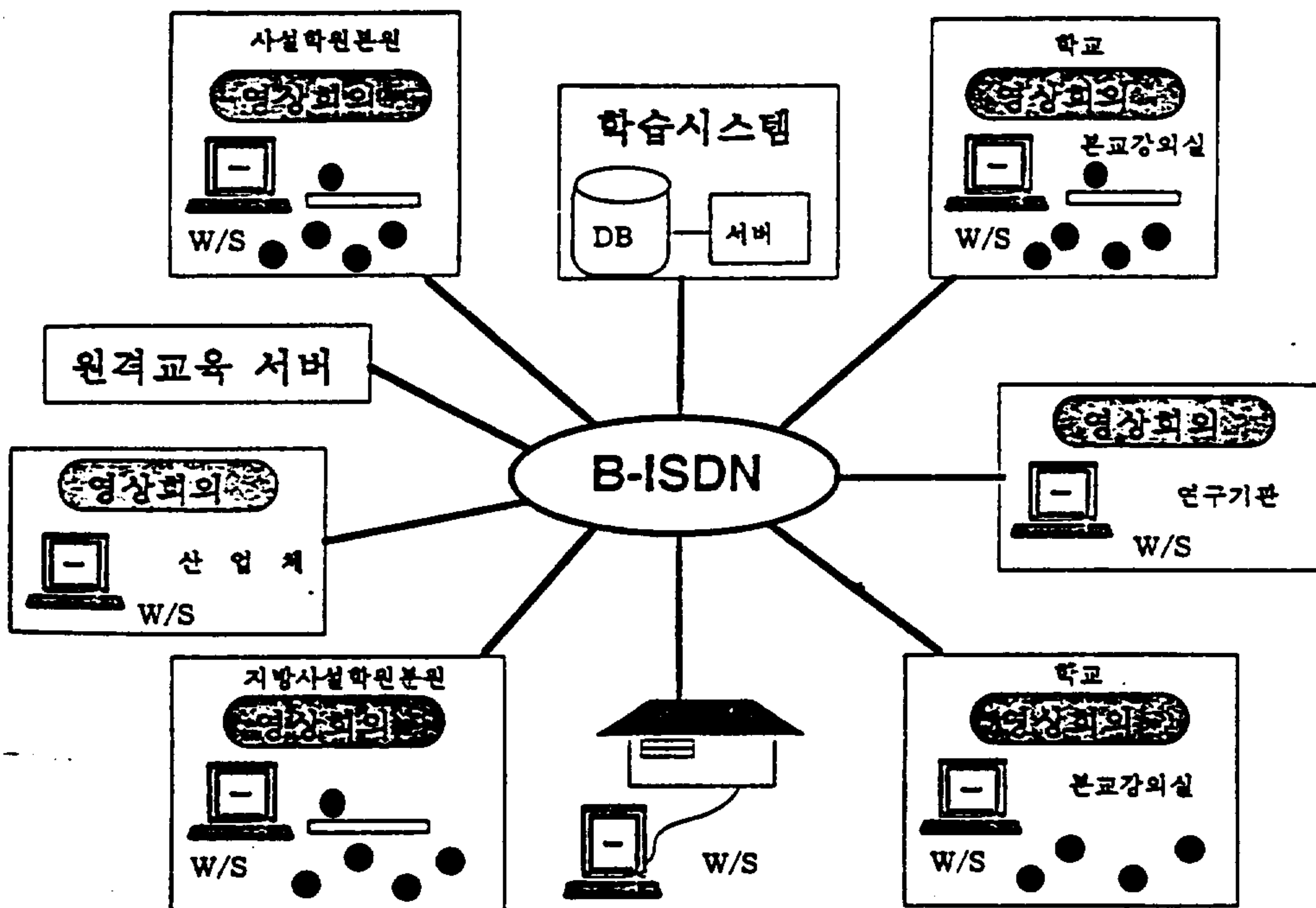
3) 원격교육이란

이제 이상에서 언급된 여러 정의를 보완하여 새로운 원격 교육의 정의를 내리고자 한다.

21세기 최첨단 정보화 사회의 원격교육은 초고속 정보통신기반 구축하에서 지원가능한 응용 서비스로 최첨단 통신매체를 이용하여 지리적·공간적·경제적·자연적인 제약조건에 상관없이 누구나, 언제, 어디서나 원하는 교육을 받을 수 있는 최첨단 교육 시스템이다.

11) MCU(Multipoint Control Unit): 여러지역을 함께 연결해 원격화상회의를 할 수 있도록 해주는 디지털 스위칭 장치

<그림 II-1> 원격교육이란12)

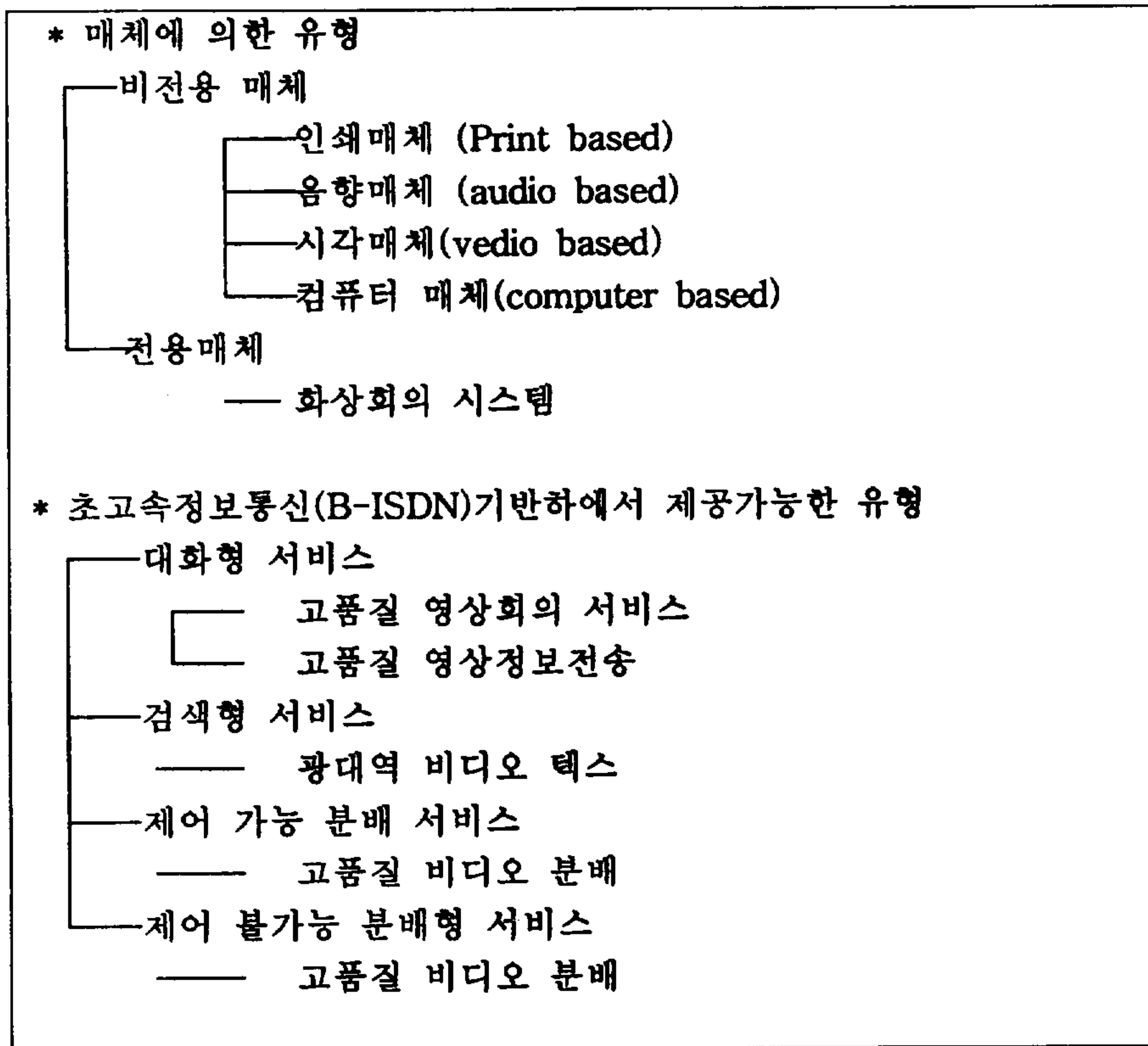


12) 광대역ISDN서비스 수요예측 보고서 pp184

2. 원격교육의 유형분류

여러가지 원격교육의 유형 중에서 여기서는 크게 매체에 의한 유형과 초고속 정보통신 기반 하에서 제공 가능한 유형으로 나누어 보았다.

<표 II-1> 원격교육의 유형분류



1) 매체에 의한 유형

(1) 비전용매체¹³⁾

Keegan은 원격교육에서 사용되고 있는 교육매체를 인쇄매체, 음성매체, 시각매체, 컴퓨터 매체의 4가지 유형으로 구분하였다. 여기에서는 원격교육의 교육매체 중 대표적인 매체에 대해서 알아보려고 한다.

13) 원격교육제도 개선을 위한 모형개발 pp37-pp44

① 인쇄매체 (Print Based)

원격교육의 교육매체 중 가장 기본이 되는 것으로, 오늘날 교육매체의 기술적 발전과 내용의 다양화가 이루어지고 이를 교육적으로 활용하려는 노력이 있음에도 불구하고 문자(즉, 인쇄매체)중심의 원격교육은 전세계에 널리 존재하고 있다. 즉, 인쇄물에 의한 의사 소통이라는 고전적 통신의 교육 체제가 현대에도 적용되고 있는 것이다.

인쇄매체의 학습자료는 독립적 학습이 가능하도록 유도하는 지침서(text), 그리고 학습활동의 주대상물인 교과서의 두 가지 요소가 포함되어야 한다. 아직까지 원격교육에 있어서 인쇄매체가 차지하는 비중이 크기 때문에 인쇄매체의 장점을 최대한 살릴 수 있는 새로운 차원의 인쇄매체의 제시가 요구된다.

<표 II-2> 인쇄매체의 장·단점

장 점	단 점
1. 인쇄물은 휴대가 쉽고 외부의 에너지원이나 별도의 보조장비를 필요로 하지 않는다. 2. 이용비용이 저렴하다. 3. 각 개인의 학습 속도에 맞추어 융통성 있는 학습이 가능하다.	1. 단방향 형태로 즉각적인 의사소통이 불가능하다.

현재, 우리가 이용하고 있는 인쇄매체로는 교과서, 참고서 그리고 '일일 학습지'와 가정방문식의 학습지 등이 있다.

② 음향매체 (Audio Based)

음향매체는 인쇄매체보다 뒤에 나타났으나 원격교육에서의 사용은 인쇄매체 못지않게 대중화되어 있다. 일방통행식 의사소통 매체인 라디오는 통신교육에 대한

보조매체로 비용과 유용성면에서 그 활용이 높으나 송출시간의 한계등 그 제한이 있다.

<표 II-3> 음향매체의 장·단점

장 점	단 점
1. 거의 완전할 정도의 유용성이 있다. 2. 지역적으로 고립된 청취자에게 저렴한 비용으로 빠르게 도달하는 능력이 있다. 3. 다른 청취매체에 비해 고도의 기술성이 덜 요구되며 청취자로 하여금 쉽게 친근감을 느낄 수 있게 한다.	1. 송출시간이 고정되어 있고 단회의 송출에 그치고 있다. 2. 학생의 자료 사용과 상호작용 활용가능성의 제한 등이 있다.

교수매체로서 라디오의 가장 큰 결점으로 대두되는 상호작용의 일방성은 다른 음향매체인 오디오 카세트로 그 보완이 가능하다. 오디오 카세트는 초기에는 라디오 프로그램을 녹음해 두기 위해 사용하였으나 이제는 하나의 교육매체로 사용되고 있으며 그 유용성도 점차 확대되어 학생들과 교사들의 오디오 카세트 매체의 활용방식 개발에 주력해야 한다는 주장 아래 의사소통의 수단으로써 오디오 카세트의 새로운 활용이 시도되고 있다. 즉, 과제나 해결 또는 질문을 녹음하는 방식을 통해서 교사에게 보내면, 교사는 이 내용을 검토하여 학생에게 피드백을 주는 방식을 취하고 있다.

③ 시각매체(Video Based)

인쇄매체나 음향매체보다 늦게 발전된 시각매체는 세계 각국에서 그 이용이 활발히 진행되고 있다. 주로 이용 가능한 것으로 TV, 비디오 카세트, CATV, 통신위성 등이 있으며, 현재 그 이용 빈도가 가장 높은 것으로는 TV와 비디오 카세트를

둘 수 있다.

<표 II-4> 시각매체의 장·단점

장 점	단 점
1. 개인의 개별적 학습을 조장시킨다. 2. 창의적 사고를 자극한다. 3. 개관 또는 종합적 내용을 제공한다. 4. 해석적/이야기 형식을 취할 수 있다. 5. 계속되는 과정을 보여준다. 6. 학습과정을 표준화시킬 수 있다. 7. 주의를 끈다. 8. 평가기술을 개발시킨다.	1. 완전학습이 취약하다. 2. 피드백/자기평가에 취약하다. 3. 과정이나 상황분석이 약하다. 4. 반영/심오한 처리 등에 약하다. 5. 복잡한 아이디어 표현에 약하다. 6. 추상적 사고 개발에 약하다.

그러나 TV는 라디오와 마찬가지로 학생들에게 많은 통제력을 부여하지 못한다. 즉, TV 프로그램은 학생들이 자신의 편의대로 또는 학습 속도에 맞추어서는 시청할 수 있는 것도 아니고 재시청도 불가능하다. 하지만, TV는 원격교육 시스템 하에서 학습자에게 현장방문, 고도의 기술 장비, 광범위한 사회적·개인적 상호작용 등을 제공해 줌으로써 원격교육에 크게 기여하고 있다.

TV의 보완적인 역할을 수행하는 것이 비디오 카세트이다. 비디오 카세트는 그 제작과정과 프로그램의 녹화, 화면을 통한 정보 전달이라는 점에서는 TV와 유사하나 학습자 스스로 조작이 가능하고 시간대의 제약을 받지 않으며 반복과 휴식이 가능하다는 장점을 가지고 있다.

비디오 카세트와 TV를 병합시킨다면 학습자들은 수동적인 시청을 할 수 있게 되며, 한 강좌를 여러 분할해서 면밀히 수행할 수 있다.

④ 컴퓨터 매체(Computer Based)

컴퓨터 매체의 활용은 인쇄매체, 음향매체 그리고, 시각매체에 비해서 비용이 많이 들고, 우선적으로 개인용 컴퓨터가 보급되어 실제적인 컴퓨터 커뮤니케이션이 이루어져야 한다. 컴퓨터 커뮤니케이션은 효과적으로 활용할 때 교사와 학생들 간의 학습용 정보 교환이 상대적으로 쉽고, 교사와 학생간의 거리적 제한감이 없어 여러 학생들과 집단학습이 가능하며, 독특한 유형의 커뮤니케이션 조성이 가능하다.

원격교육에 있어서 컴퓨터는 송신방식과 지역방식의 두 가지 형태로 활용되고 있다.

컴퓨터의 송신방식은 컴퓨터와 원거리 의사소통 기술을 통합한 것이고, 지역방식은 컴퓨터와 개인에 의해서 자율적 방법으로 사용되는 것이다.

통신방식은 컴퓨터가 매개하는 커뮤니케이션에는 정보가 원거리 의사 소통 네트워크를 통해 연결되어 있는 컴퓨터에 송신되고 송신된 정보는 컴퓨터에 의해 조작되고 저장되는데 이것은 각자의 편의에 따라서 각각 다른 시간에 정보에 접근할 수 있게 해준다.

이 송신방식은 기존의 인쇄 및 원거리 의사소통 기술과 자연스럽게 연결될 경우, S/W를 별도로 설계할 필요도 없고 또한 많은 비용도 들지 않는다.

지역방식은 컴퓨터가 하나의 자립 시스템으로 되어 직접 강의를 제공하게 될 때 원격교육에 진정한 의미의 변혁이 일어날 것이다. 여기에 가장 큰 문제는 융통성있고 비용효과가 높은 방법으로 학습을 활성화하는 일이며 또 원격교육은 학생개개인이 지니고 있는 차이에 관심을 보여야 하며, 정보를 비인간적으로 대량 생산해서 포장하는 일로 부터도 벗어나야 한다는 것이다.

결과적으로 컴퓨터매체는 시·공간적으로 떨어져 있는 상황에서도 교사와 학생간의 쌍방 통행식 의사소통을 가능하게 해주고 또 학습자 스스로 독립적으로 학습

할 수 있도록 도와준다. 이렇게 많은 잠재적 가능성에도 불구하고 경험부족, 높은 개발 비용, 제한된 자원 등의 장애요인으로 그 이용율이 저조한 편이다.

(2) 전용매체¹⁴⁾

원격화상회의 시스템은 원격교육 시스템과 유사한 개념으로 원격교육 시스템의 일부분으로 취급해도 무방하다.

화상회의 시스템은 모니터와 카메라 등으로 서로 상대방의 모습을 확인할 수 있다. 이것이 원격교육과 유사한 점이다.

원격교육에서 무엇보다도 중요한 것은 상대방의 모습을 보면서 마치 가까운 거리에 있는 듯한 기분을 느끼는 것이다. 교사는 바로 앞에서 학습진도와 효과를 체크하는 듯해야 한다. 그래야 보다 효율적인 학습이 될 수 있다. 물론 학생은 의문점을 즉각 풀어야 한다. 그리고 친구들과 대화도 나누어야 한다. 이런 욕구를 충족시키시 위해서 화상회의시스템을 이용한 원격교육시스템이 필요한 것이다.

① 정의

시간과 장소에 구애받지 않고 교환이 필요한 화상, 음성, 문자, 그래픽 등의 모든 정보원을 컴퓨터, 비디오, 오디오 등의 장비로 동일 시간, 동일 장소에서 회의하는 것과 같은 효과를 갖도록 하는 첨단 회의 방식이다.

② 역사

1927년 미국의 벨 연구소에서 음성과 영상 시스템을 상호연동하는 기술에서 시작하였다. 1964년 AT&T가 비디오를 추가한 데스크 톱 전화장치인 '픽처 폰 (picturephone)'을 개발·서비스하면서 일반에 공개되었다.

14) 정보통신시대 (1995년 4월호)

③ 화상회의의 필요성

모든 지역이 1일 생활권이 되어 버렸고, 각 기업이 글로벌화를 추진하고 있는
현 시점에서 원격지에 있는 사람들과의 잦은 접촉은 교통난이 날로 심각해지고 또
그로 인한 시간낭비와 인력 손실 등이 기업에게는 커다란 문제점으로 대두되었다.

해결방안으로 전화나 팩스 등이 거론되고 있지만 이에 만족할 수는 없는 실정
이다. 그러므로 출장을 가지 않고도 전화와 같은 손쉬운 방법으로 회의를 할 수 있
는 시설이 요구된다.

④ 효과

화상회의의 이용으로 출장횟수를 줄여 그에 따른 비용이 절감되고 이동시간
의 절약으로 효율적인 업무처리가 가능하며 업무 공백으로 인한 손실을 막을 수
있다. 업무 담당자만이 아닌 경영진의 신속한 의사결정을 통해 생산성을 향상시키
고 조직의 총체적인 효율을 향상시킨다.

⑤ 응용분야

기업체, 관공서, 연구소, 의료·교육, 공장, 광고업체, 서비스 분야 등에서 각종
회의, 업무 보고와 결재, 교육훈련, 기술연구 개발, 원격강의, 원격진료, 각종 세미나
등의 다양한 형태로 응용이 가능하다.

<표 II-5> 화상회의 시스템의 응용분야¹⁵⁾

구 분	활 용 내 용
기 업 체	각종회의, 업무보고·결재, 판매회의, R&D, 교육훈련
관 공 서	업무보고, 교육훈련, 전국규모의 회합
연 구 소	기술·연구개발, 제품 세미나, 제품성능시험
교육기관	원격강의·강연, 각종 세미나
의료기관	원격진료, 기술·연구개발, 각종 세미나,
공 장	신제품발표회, 제조공정관리, 업무보고
광고업체	광고전략회의, 각종 세미나
서비스업	각종 세미나, 고객관리, 홍보효과

⑥ 요구되는 통신수단

㉠ LAN에서의 화상회의

이 방식은 데이터 교환방식이 패킷방식으로 리얼 타임(real time)이 결여되어 있고, 비디오 퀄리티(video quality)에서 그 차이가 있다. 그리고 아직까지 원활한 회의환경 구현을 위한 완벽한 시스템이 구축되어 있지 않은 상태이다.

㉡ ISDN망에서의 화상회의

128Kbp급의 전송속도를 가지는 회선으로 통신환경에 유동적 대처 방안으로 떠오르고 있다. 또한, 128Kbps급 회선을 3개 연결하는 '인버스 맥스'의 이용으로 보다 좋은 화질을 보장한다.

㉢ 일반 전화선을 회선으로 사용하는 경우

28.8Kbps급 고속 모뎀을 통해 화상과 음성 데이터를 전송할 수 있다. 하지만, 거의 정지화상에 가까운 화면으로 ISDN망이 보편화되기 전에 쓰이는 일시적인 활

15) 정보통신시대 (1995년 4월호)

용의 차원이 강하다.

현재로서는 화상회의의 구현을 위해 고속 전송 회선이 널리 쓰이는 추세이다. 통신을 위한 유지비용이 많이 들지만 비용에 따라서는 고속 전송이 가능하다.

⑦ 회의 형태

회의실형과 Rollabout형 그리고 데스크 톱(Desk Top)형 등, 3가지로 나눌 수 있다.

회의실형과 Rollabout형은 전용화상회의 시스템이고, 데스크 톱형은 기존의 PC에 회의 기능을 추가하는 장비를 부착하는 시스템이다.

㉠ 회의실형

한정된 공간에 비디오, 오디오 등의 각종 장비를 회의 환경과 적절하게 조합한 형태이다. 회의실 구성비용이 많이 들고 고정된 공간으로 다른 형태에 비해 활용이 제한되어 다수 인원이 참가하는 강의나 설교 등의 특정용도 위주로 활용되고 있다.

㉡ Rollabout 형

카메라나 모니터, 스피커 등의 비디오, 오디오 장비와 코덱(CODEC)¹⁶⁾을 랙에 내장한 형태로 시스템의 운반과 설치가 간단하며, 소규모 회의에 적합한 형태이다. 장비 구성 비용이 회의실형보다 저렴하지만, 다양한 회의환경에 적용하기가 어렵다.

㉢ 데스크 톱 형

시간적·공간적으로 장애를 받지 않고 책상 위에서 컴퓨터와 각종 OA장비를 사용해 개인대 개인, 개인대 다수, 다수대 다수의 회의를 가능하게 해준다.

16) 라인을 통해 COmpression/DECompression해주는 장비

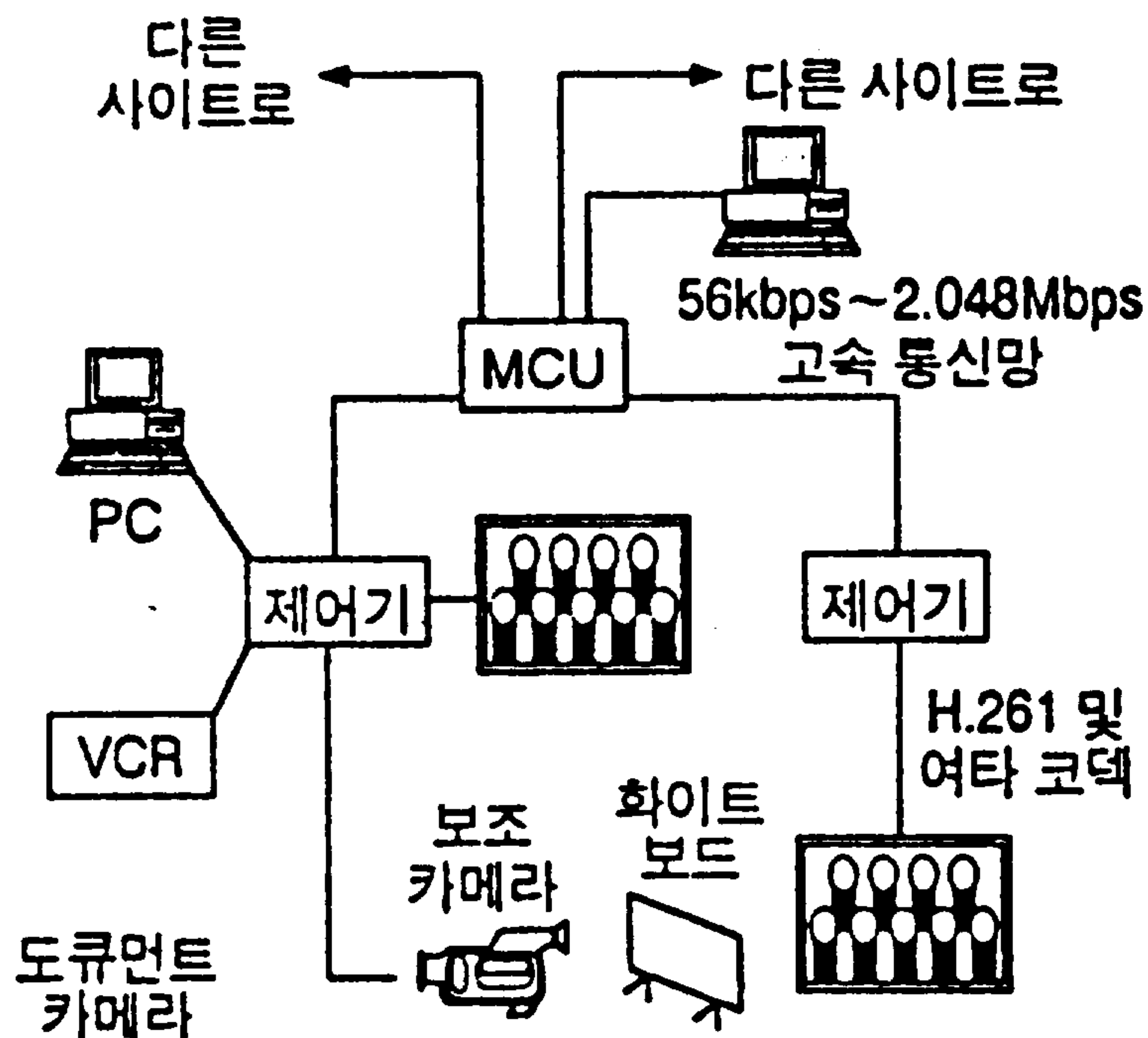
로컬과 리모트에서의 멀티포인트 연결이 쉬워 다자간 동시 회의가 가능하고 설치와 이동 및 사용방법이 간단하다.

⑧ 화상회의 분류

㉠ 전용화상회의

초기 화상 회의 시스템의 주류를 이루는 형태로 설치비용이 많아 공공 회의실이나 일부 대 기업에서 극히 제한적으로 사용된다. 카메라, 제어 시스템, 디스플레이, 오디오 시스템, 컴퓨터, 화이트 보드, MCU(Multipoint Control Unit)로 여러 지역을 함께 연결해 원격화상회의를 할 수 있으며, 동시에 3개의 회의를 독립적으로 지원가능하다.

<그림 II-2> 전용화상회의 시스템17)



17) 정보통신시대 1995년 4월호 pp73

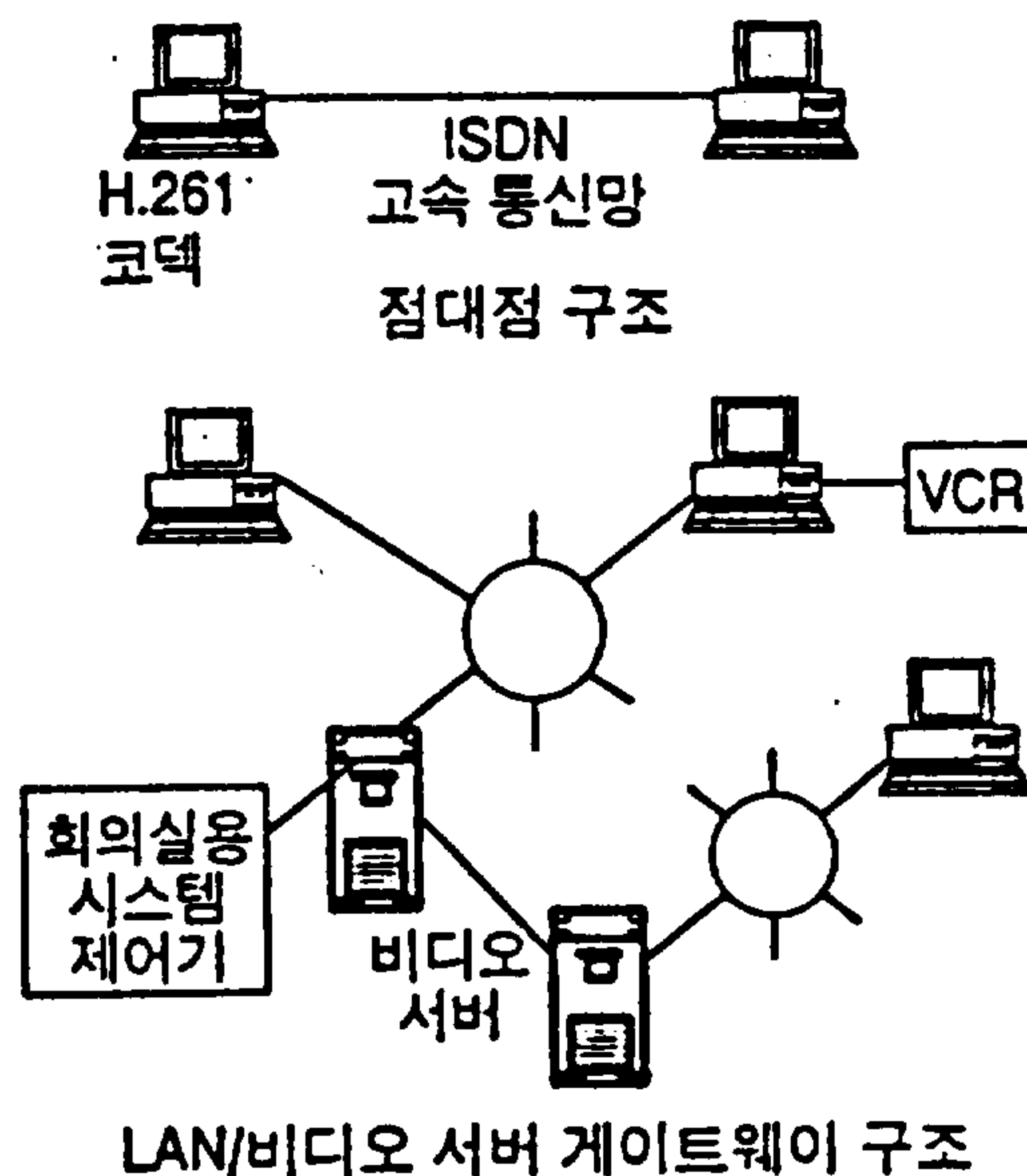
㉞ 데스크 톱 화상회의

CLI(COMPRESSION LABS. Inc)가 1992년 매킨토시 상에서 0.15프레임의 화상회의를 지원하는 '카메오 퍼스널 비디오 시스템'을 발표하면서 처음으로 등장하였다. 이 시스템은 ISDN이나 스위치드 56을 통해 데스크 톱PC에 해당하는 매킨토시에 화상을 송수신하는 것으로 특정한 공간에 모두 모여 회의를 진행하는 기존의 화상회의 시스템과는 달리 각자의 자리에서 PC를 통해 회의를 진행하는 것이다.

이 화상회의 시스템은 공중 통신망을 통해 화상전화와 유사한 점대점 구조와 비디오 서버를 이용해 LAN과 LAN을 연결하는 LAN/비디오 게이트 웨이 구조로 나눌 수 있다.

기존의 PC에 비디오와 오디오 신호 등을 처리할 수 있는 화상회의용 보드와 회의 S/W가 탑재되고 각 단말기를 접속시켜주는 비디오 스위치, 코덱 또는 광송수신기 같은 전송장치로 구성된다.

<그림 II-3> 데스크 톱 화상회의 시스템¹⁸⁾



18) 정보통신시대 1995년 4월호 pp73

2) 초고속정보통신(B-ISDN)기반하에서 제공가능한 유형에 의한 분류¹⁹⁾

(1) 대화형 서비스

① 고품질 영상회의 서비스 : 여러 지점 사이에 오디오와 영상 정보가 오가는 서비스로 지역적으로 떨어진 여러 학생을 교육할 수 있는 영상회의 기능을 활용하여 모교와 분교간, 다른 학교간, 교육기관 간의 연계교육 및 학교간의 교육 수준 차이를 줄이기 위한 교육 프로그램의 공유가 가능한 서비스이다.

② 고품질 영상정보전송 : 둘 또는 그 이상의 지점에서 (동)영상 및 음향정보를 전송하는 서비스이다. 영상회의와 그 형태가 유사하나 전송되는 정보를 상대방이 재생할 수 있는 능력이 요구되는 점이 다르다

영상정보를 이용하여 원격지간 학습이 이루어질 수 있으며 이 경우 교육 프로그램을 전송받아 문자와 음성뿐만 아니라 영상정보를 이용하여 교육을 진행할 수 있으며 학습자의 수신, 학교간 교육 프로그램 전송 등의 형태로 이용이 가능한 서비스이다,

(2) 검색형 서비스

① 광대역 비디오 텍스트 : 적당한 형태의 단말기 (TV, 컴퓨터 워크스테이션 등)를 가지고 있는 사용자가 영상, 문자, 그림, 오디오 등의 다양한 미디어로 표현되는 각종 정보를 대화식으로 검색하는 서비스로 각급 학교 교실에서 광대역 망을 통해 여러 교육 기관이 제공하는 수업 교재로 사용할 수 있는 정보를 검색하여 수업에서 영상교재로 활용하면, 지역간 수업 내용의 차이로 인한 교육의 질적 차이가 해

19) 광대역 ISDN서비스 설명서

소될 것이다.

(3) 제어 가능 분배 서비스

① 고품질 비디오 분배 : 매우 높은 품질의 비디오와 오디오 정보가 광대역 ISDN을 통해 서비스 공급자로부터 다수의 사용자에게 순환적으로 반복되어 제공하는 서비스로 현재의 교육 방송과 같은 공공 또는 사설 프로그램이 고정된 시간에 방송국 시간표대로 방송되는 것이 아니라 일정 시간 간격을 두고 다른 시간에 시작하도록 제공되어 유사 VOD와 같이 사용자가 그중 편리한 시간대를 골라 시청하도록 하는 서비스이다. 공공 교육 방송 뿐만 아니라 여러 종류의 교육 프로그램 제공자가 다양한 교육 프로그램을 제공할 수 있으며, 학생의 일정에 맞추어 교육방송을 녹화해 두지 않아도 되는 편리함이 있다.

(4) 제어 불가능 분배형 서비스

① 고품질 비디오 분배 : 매우 높은 품질의 비디오와 오디오 정보가 광대역 ISDN을 통해 서비스 공급자로부터 다수의 사용자에게 분배되는 서비스이다. 현재의 교육 방송 프로그램과 같이 공공 교육 기관이 제작한 비디오 학습 프로그램을 광대역 통신망을 통하여 방송하는 서비스이다.

제 2 장 원격교육 구현사례

1. 외국의 사례²⁰⁾

1) 미국의 사례

미국은 엘 고어 부통령에 의해 NII(국가 정보 인프라스트럭처)이 제창된 후, 정보초고속도로가 주정부를 중심으로 구축되어 가고 있으며, 이에 발맞추어 각 대학이나 기업들의 '원격교육 시스템'에 대한 프로그램이 개발되고 또, 시도되고 있다.

노스캐롤라니아 주의 경우에는 주정부 차원에서 광통신망을 구축하는 등 원격교육 분야에 열의를 보이고 있으며, 하버드, MIT, 캘리포니아 공과 대학 등, 현재 미국의 대학들은 자체 통신망 구축과 이에 따른 전자도서관 구축에 열의를 보이고 있다.

(1) 노스 캐롤라이나 주

노스 캐롤라이나주에서는 주정부차원에서 공립학교를 광통신망으로 서로 연결하여 어떤 특정 분야의 전문 교사가 부족하거나 다른 지역의 학교에 개설되어 있는 과목의 수강을 원하는 학생들을 대상으로 시범적으로 원격교육을 실시하고 있다.

주정부에서는 정보고속도로(NCIH:National Community Information Highway)의 첫 시범사업으로 16개 공립학교를 광통신망으로 서로 연결한 뒤 전문교사가 부족하고, 배우겠다는 학생들도 전역에 흩어져 있는 라틴어, 일본어 등 외국어와 통계학, 해양 지리학 등을 실험 과목으로 삼아 원격학습(Distance Learning)을 실시했다.

그리고, 주정부는 이 정보고속도로를 건설하면서 주 내의 가난하거나 농촌 등

20) 정보고속도로 & 뉴비지니스

21세기를 여는 비밀열쇠 - 엘고어 정보초고속도로

외진 곳에 위치한 학교들을 최우선 혜택 대상으로 삼아, 광통신망을 깔아주는 동시에 대화형 통신에 필수불가결한 각종 멀티미디어 장치들로 원격교육이 가능한 환경을 제공하였다.

(2) 하버드 대학

하버드 대학에서는 도서관의 모든 자료를 디지털화 하는 ‘전자도서관’ 구축을 서두르는 동시에 1990년 미국내 대학 중 처음으로 교내 전역의 구리 전화선을 광섬유 케이블로 전격 교체했다. 교내의 모든 방마다 전화 및 컴퓨터 전용재를 연결하였다.

이 네트워크는 학생들이 굳이 도서관에 가지 않고도 시간에 관계없이 각자의 기숙사에서 PC를 이용하여 자료를 검색하고 더 나아가 인터넷과 접속하여 세계 여러 나라의 정보를 얻을 수 있게 되었다.

아울러 멀티미디어 교과서나 그림으로 형상화된 과학 모델같은 새로운 교육 보조 수단을 통해 한 층더 생생한 학습을 할 수 있게 되었다. 그리고 시스템 개발을 외부에 맡기지 않고 교수와 학생이 함께 대화형 교육 시스템을 개발하는데 참여하여 유지비도 최저 비용으로 낮출 수 있게 되었다.

(3) 교실없는 지상최대의 아카데미 — 캘리포니아 공대

캘리포니아 공과대학이 미래의 최첨단 고등교육 형태로 제시한 매머드 청사진인 ‘가상대학(Virtual College)’은 정보초고속도로를 최대한 활용한 ‘벽 없는 교실’, 그리고 궁극적으로는 ‘교실 없는 지상 최고의 아카데미’를 건설함으로서 배우고자 하는 모든 이들에게 신분·빈부·지역·성별 등의 차별에서 벗어나 지상 최고의 배움의 기회를 갖게 만들자는 구상에서 출발하였다. 이 구상은 또한 “태어나는 순간부터 불평등에 시달리고 굶어 죽는 자유밖에 없다”는 자본주의적 적자생존의 독

소를 '교육 기회의 균등 제공'이라는 차선의 개혁을 통해 일부나마 제거하겠다는 대단히 혁명적인 시도라고 볼 수 있다.

미국 대학에서는 오래 전부터 강의 내용을 녹화해 멀리 있는 분교와 기업에 보내, 수업이나 직장에서의 교육에 이용하도록 하거나 하는 등의 초보단계의 원격교육을 이용하고 있었다. 이것을 발전시켜 정보초고속도로를 최대한 이용한 '가상대학'을 계획하고 있는 것이다.

'가상대학'은 완전한 주문형 강의(LOD:Lecture On Demend)의 구현이라 하겠다.

2) 일본의 사례

일본에서는 미국의 엘 고어 부통령의 정보초고속도로에 대한 구상에 충격을 받아, 사회 전반에서 이에 대한 '미래의 꿈'이 제시되었다.

그 중, 원격교육에 대해서는 1994년 9월에 '온라인 유니버시티 (Online University)' 구상이 전격 발표되었다.

이 구상에는 동경대, 와세다대 등 일본의 16개 대학이 참여하고 추진하는 것으로 원격강의 뿐만 아니라 쌍방향 네트워크를 통한 질의 응답과 데이터베이스의 축적·활용까지 포함이 된다.

NTT(일본 전신전화)가 실험용으로 2.4Gbps의 고속 네트워크를 무상으로 공급하고, 이들 16개 대학을 연결하여 강의를 상호 교환하며, 앞으로는 인터넷을 이용해서 자택수강도 가능하게 할 계획이다.

그러나, 일본의 경우는 미국과 대조적인 모습을 띠고 있다. 미국은 정부차원의 지원과 각 기업의 지원이 원격교육기반 구축에 상당한 영향을 미치는 반면, 일본은 정부차원의 지원보다는 필요에 따른 자체적인 기반 구축에 노력하고 있다.

2. 우리나라의 원격교육사례

우리나라는 외국에 비해 정보통신 분야가 다소 뒤쳐져 있기는 하지만, 점차 그 발전의 속도가 빨라지고 있으며, 그에 따른 제반 조건도 점차 향상되고 있다.

원격교육 분야도 아직까지는 그 이용에 있어 활발한 단계는 아니지만 정보통신의 발달로 사회적 관심은 점차 고조되어 가고 있다.

지난 해 강원도의 몇몇 분교에서는 시범적으로 PC용 화상회의 시스템을 이용한 원격교육이 실시되었고, 대우·삼보 등의 몇몇 기업에서는 대학과 연계하여 사내교육을 원격교육 시스템을 이용하여 실시하고 있는 중이다. 또한 어떤 학교에서는 부분적으로 PC통신을 이용한 재택강의가 이루어지고 있다.

현재 우리나라에서 이루어지고 있는 원격교육은, 원격교육을 위한 준비단계의 형태와 제한된 재택수업이 가능한 형태 등으로 나누어 볼 수 있다.

1) 원격교육을 위한 준비단계

원격교육을 위한 준비단계에서 이용가능한 원격교육이란 교내 정보망에 의한 전자도서관의 이용이나 교내 단말기를 이용한 자료검색 등을 들 수 있다.

(1) 연세대의 도서관정보 시스템²¹⁾

연세대학교에서는 교내 전산망의 구축으로 도서관에 오지 않더라도 학교내 어디에서나 심지어는 가정의 PC에서도 원하는 정보를 손쉽게 검색할 수 있는 도서관 정보 시스템이 운영되고 있다.

교내 연세전산망(YSNET)에 접속하면 각 단과대 실습실이나 교수 연구실의 개인용 PC 또는 교내 로비에 설치되어 있는 단말기를 이용하여 그 자리에서 도서관의 문헌정보 시스템을 이용할 수 있다.

21) 정보화 우수사례집 (1994년도)

그리고, 93년 6월에는 효율적인 도서관 전산화 실현을 위한 방법의 하나로 홍익대, 수원대 도서관과 공동 협력을 체결했으며, 또 포항공대 도서관과도 학술정보 자료의 공동 이용에 관한 협약 체결로 타대학의 모든 자료-학술지와 단행본, 논문 자료 등-를 온라인으로 검색이 가능하게 되었으며 문헌 복사 서비스도 받을 수 있게 되었다.

세계적 수준의 종합 학술정보센터를 궁극적 목표로 삼는 연세대 중앙 도서관은 이제 단순한 서고나 열람실, 심지어는 독서실 수준에 머물던 도서관이 아니라 서지 DB센터, 종합 학술 정보 센터로의 이미지 변신에 힘쓰고 있다.

(2) 한성대의 전자도서관²²⁾

한성대학교에서는 미래지향적인 대학으로의 성장을 위한 1단계로 국내 최초의 미래형 전자도서관을 건립하였다. 이 전자도서관은 뉴욕 대학의 '가상대학' 개념에 미국의 대학 도서관 중 최첨단 시설을 갖춘 USC의 전자도서관을 모델로 하여 건립된 것이다. 40여억원이 소요된 이 전자 도서관은 기존의 '문헌목록 단순 전산입력'과 '문자정보의 디지털 정보로의 전환차원'을 VOD시스템과 팹화일링 시스템 등을 이용한 새로운 전자도서관 데이터 베이스의 구축에 역점을 두고 있다.

한성대학교의 전자도서관 건립은 미래형의 다기능 교육공간을 마련함으로써 다양한 학술정보의 신속한 제공은 물론 정보화 사회에 대비한 구성원들의 정보체계 적응능력은 배양하는데 목적이 있다.

96년 2월부터 학생들과 교수들의 이용이 가능해지는데 이렇게 되면 한성대학교는 국립중앙도서관의 '전자도서관'이나 국회도서관의 '멀티미디어 자료실'보다 그 기능이나 시설면에서 우위의 첨단 설비를 갖추게 되는 것이다.

22) 한성대학교 신문 (1995년 12월 4일 228호)

(3) 포항공대의 통합 정보망²³⁾

학교 전체의 면적이 방대하고 건물들이 흩어져 있어 케이블 설치 거리가 길기 때문에 처음에는 저속의 Broadband LAN을 선정하여 사용하였으나 지난 92년 학사 행정 업무 전산화, 사무자동화, 학술 정보망 그리고 도서관 전산화 시스템을 포함하는 통합 정보망 구축을 계획했다.

현재는 전자 게시판, 전자우편, 행정 안내, 문서 유통, 전자 결제, 문서관리 등의 소프트웨어를 개발하여 가동 중이며 교내 회보, 세미나 안내, 내방자 영업안내, 당직 등이 전자 게시판을 통해 유통·관리 중이고 국내·외 유명 도서관의 자료검색을 비롯한 상호교환이 이루어지고 있다.

(4) 서울대의 캠퍼스 종합 정보 시스템²⁴⁾

서울대의 '정보광장'은 서울대 학생, 교직원을 대상으로 전자우편, 전자 게시판, 국내·외 전산망 접속, 개인정보관리 등 다양한 서비스를 제공하는 캠퍼스 종합정보시스템이다.

처음에는 서울대 전산망(SNUNET)의 효율적인 활용차원에서 추진되었지만, 지금은 서울대 네트워크(SNUNET), Dial-up(전화선), INTERNET을 통해 24시간 접속이 가능해져서 교직원, 학생 외에도 외부인은 제한적이거나 서비스를 받을 수 있게 되었다. 그리고, 분산되어 있는 연구실 사이의 연락과 학생들의 과제물 제출 등이 전자 우편을 통해서 이루어지고 있다.

또한, 워싱턴대, 캘리포니아대, 보스턴대, 케네디 도서관 등 해외의 10여기관과 KAIST, 포항공대, 시스템 공학센터 등 국내의 기관과도 연결이 되어 있어 이용자들은 대량의 정보를 자유롭게 검색할 수 있게 되었다.

23) 정보화 우수사례집 (1994년도)

24) 정보화 우수사례집 (1994년도)

이렇게 그 규모가 커지는 정보광장이 풀어야하는 문제로는 정보갱신의 신속성
결여, 접속속도, 서비스 내용의 미비 등이 거론되고 있다.

그러나, 앞으로 구축 중인 도서관 망과의 연계와 초고속 통신망의 설치로 화상,
음성, 영상정보서비스의 제공등을 계획 중이며, 이것이 어느 정도 실현되고 나면
'정보광장'의 문제도 해결이 될 것이다.

(5) 충북 과학고의 교실망

교육 정보화사업의 일환으로 추진되어 온 충북 과학고의 교실망(LAN)은 전산,
수학, 과학 등 학과 수업에 활발히 이용됨은 물론 성적 처리, 학생 인적관리, 전자
우편, 그룹활동, 교사와 학생, 학생과 학생간의 전자우편이 쇄도하고 있다.

(6) 경희대의 통신망²⁵⁾

경희대는 '필요한 곳에 모두 공급한다'는 기본 방침 아래 학교 전체를 LAN으
로 연결, 호스트 지원과 다양한 외부 정보공유로 학습 능력을 배가하였다. 그리고,
인터넷을 활용하여 국내정보는 물론, 해외정보도 이용하고 있다. 또, 외부접속에 대
한 배려로 회선수 제한과 속도상의 문제점을 해결하였다.

수원 캠퍼스의 중앙 도서관은 서고나 로비에 마련한 단말기로 도서목록 DB는
물론, 인터넷에 연결, 국내 타 대학과 외국 대학의 도서 목록의 조회가 가능하도록
하였다.

25) 정보통신시대 (1995년 2월호)

2) 제한된 재택수업이 가능한 형태

(1) 방송매체 이용

현재 우리나라 대부분의 학교에서는 TV를 이용한 교육방송 시청이라든지, VCR을 활용한 형태의 교육이 이루어지고 있다.

EBS나 또는 CATV의 교육채널에서 방송된 내용을 Video Tape에 녹화해 두었다가 수업 시간에 학생들에게 시청하도록 하고 있다. 지금의 이 방법이 더 발전되면 가상학교에서 중요한 부분을 차지하는 VOD가 되는 것이다.

그리고 지금 우리나라에서 방송매체를 이용하여 수업을 하고 있는 학교는 방송통신학교정도에 그치고 있다.

한국방송통신대학의 경우만 해도, 현재는 교육방송 채널을 이용하여 라디오 매체를 이용한 방법과 TV화상을 이용한 교육방법을 이용하고 있다.

그러나, 앞으로 방송통신대는 '출석수업'이 화상강의 방식으로 바뀌고, 96년부터는 '재택수업'도 라디오중심에서 CATV중심으로 바뀔 계획이다.

95년부터 실시될 CATV 방송에 힘입어 현존하는 교육 전용 채널이 더욱 확충될 것이다. 방송통신대는 이미 CATV 스튜디오를 설치하고 방송강의 준비작업에 들어갔다.

또, 올해 안으로 서울, 부산, 대구 등 전국 12개 지역에서 하고 있는 출석 수업을 고속정보통신망을 이용, 대형 화면을 통해 화상 강의 방식으로 수업을 하기로 결정했다.

출석 수업이 화상 강의 방식으로 되면, 동일 과목의 경우 전국에서 동시에 혹은 원하는 시간에, 같은 교수의 강의를 받을 수 있게 된다.

방송통신대는 이와 함께 해외 동포들에게 교육의 기회를 제공하기로 하고 연변이나 기타 중국 동포들에게 서울에서 제작된 강의 비디오를 통해 수업을 받을 수 있게끔 계획하고 있다.

(2) PC통신을 이용한 재택강의

국민들의 정보화 사회에 대한 기대감의 증대와 지속적인 관심으로 개인용 컴퓨터(Personal Computer:PC)의 보급이 급속도로 확산되어 가고 있다.

지금은 사치품이 아닌 필수품의 개념으로 1가구 1대씩의 보유가 당연시되고 있다. 그리고, 그 기능도 보다 발전되어 단순한 OA차원을 넘어 이제는 모뎀을 부착하여 원거리 사람과 통신을 하는가하면 데이터베이스화 되어 있는 도서관의 정보를 검색하는 등, 전에는 미처 생각하지 못하였던 정보화 사회에 다가가는 우리의 생활 모습을 발견할 수 있는 것이다.

이처럼 정보에 대한 증가된 관심과 통신에 대한 욕구를 이용하여 현재 우리의 교육현장에서는 부분적이기는 하지만 몇몇 학교에서 PC통신을 이용하여 교육을 실시중에 있다. 그리고, 보다 많은 학교가 개설을 희망하여 작업중에 있다.

<표Ⅱ-6> 온라인 통신학교

국민학교	중학교	고등학교	대학교	전문학교
1.은석국민학교 2.전주효자국민학교 3.원주단계국민학교 4.귀인국민학교 5.경희국민학교 6.가능국민학교 7.안산성포국민학교 8.부산교대부속국민학교 9.영훈국민학교 10.매원국민학교		1.정자고등학교	1.경희대학교 2.전남대학교 3.주성전문대학 4.건국대학교 5.국민대학교 6.세종대학교 7.아주대학교	1.호서전산전문학교 2.현대직업전문학교

(3) 화상회의 시스템을 활용한 형태

① PC를 이용한 화상회의 시스템 [22]

분교의 경우 학생 수의 감소로 학교운영이 불가능한 경우에는 원격교육 시스템의 도입도 좋은 해결책이 될 수 있다.

강원도 홍천군 내촌면의 내촌 국교와 와야 분교, 동창, 대룡, 항공 국교 등 5곳이 이러한 사정에 의해 전격적으로 '원격교육 시스템'이 시범적으로 실시되고 있다.

여기에서는 화상회의 시스템을 이용하여 원격교육을 실시하게 되었다. 각 학교는 카메라와 스캐너, 제어용 PC, 마이크, 모니터 등 영상과 음성을 동시에 전송할 수 있는 시스템을 설치하여 원격지에서 학생들의 수업을 진행할 수 있다. 그리고, 모국민학교에서는 자학교간의 전용회선을 구축하고 학생들을 관찰할 수 있는 모니터 4대와 화상다중장비(Multipoint Control Unit)를 설치하였고, 교육자료의 전송과 녹화를 위해 스캐너와 VCR도 설치하였다.

② 삼보 - 연세대의 기업연계 원격강의

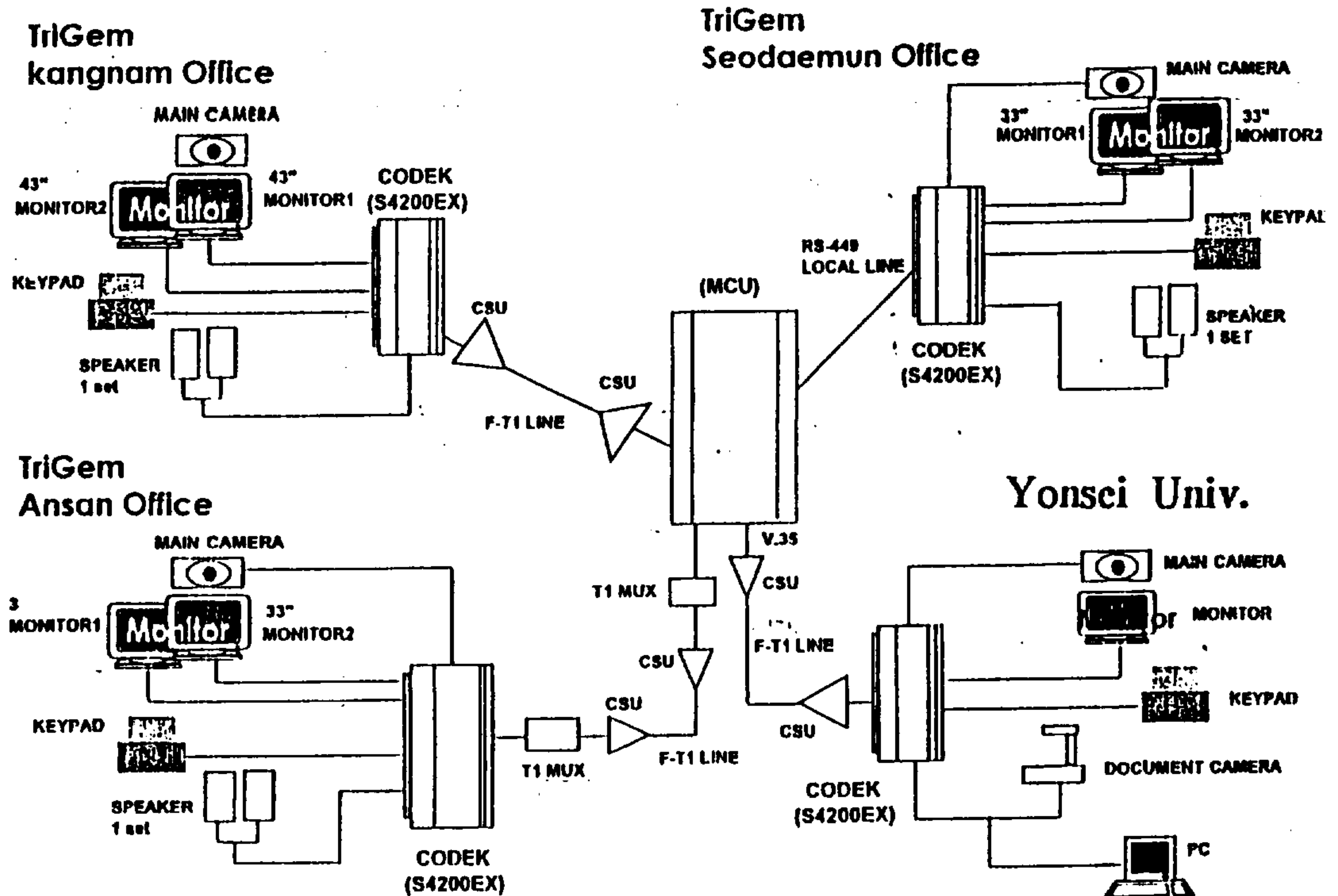
연세대학교는 95년 2월에 삼보 컴퓨터와 연계하여 회의실용 화상회의 시스템을 응용한 원격교육을 실시중에 있다. 삼보직원의 재교육을 위해서 원격강의 시스템을 이용한 경영학 석사(MBA)과정을 개설한 것으로 교과과정은 다음의 <표 II-7>과 같다.

서대문, 강남, 안산 등 3곳의 사업장과 연세대에 각각 Video Conferencing Room을 만들어 Room대 Room 원격화상 강의를 진행하고 있다. 연세대는 학교에 나오지 않고도 회사에서 대학원과정을 공부할 수 있게 하려는 의도에서 시작했고 앞으로 다른 학과로 계속해서 확대해 갈 계획이다.

<표Ⅱ-7> 삼보 - 연세대의 기업연계 원격강의의 교과과정

과목	주요내용	시간	담당교수명
MKTg	MKTg개념/조사 판매촉진/조사론 소비자 행동론	6	이종하교수
국제경영	국제경영일반	6	정구현교수
인사, 조직 관리	인사관리일반 경영조직기초이론 인간관계Comm.	6	정종진교수
생산관리	생산관리이론 설비, 품질작업관리 생산 Forecasting 물적유통	6	김기영교수
경영정보시스템	MIS성격과 발전과정 의사결정과의 관계	6	서길수교수 (주임교수)
회계관리	회계정보시스템 회계원리	6	김준석교수
재무관리	재무관리의 개념 자본/자금관리 수익률, 투자일반	6	정종탁교수
경제학	경제기본이론	6	하성근교수
경영학 연습 세미나	제교육과정복습 Case Study/발표 Hot Issue특상	12	자체진행

<그림 II-4> 삼보 - 연세대의 원격강의 시스템

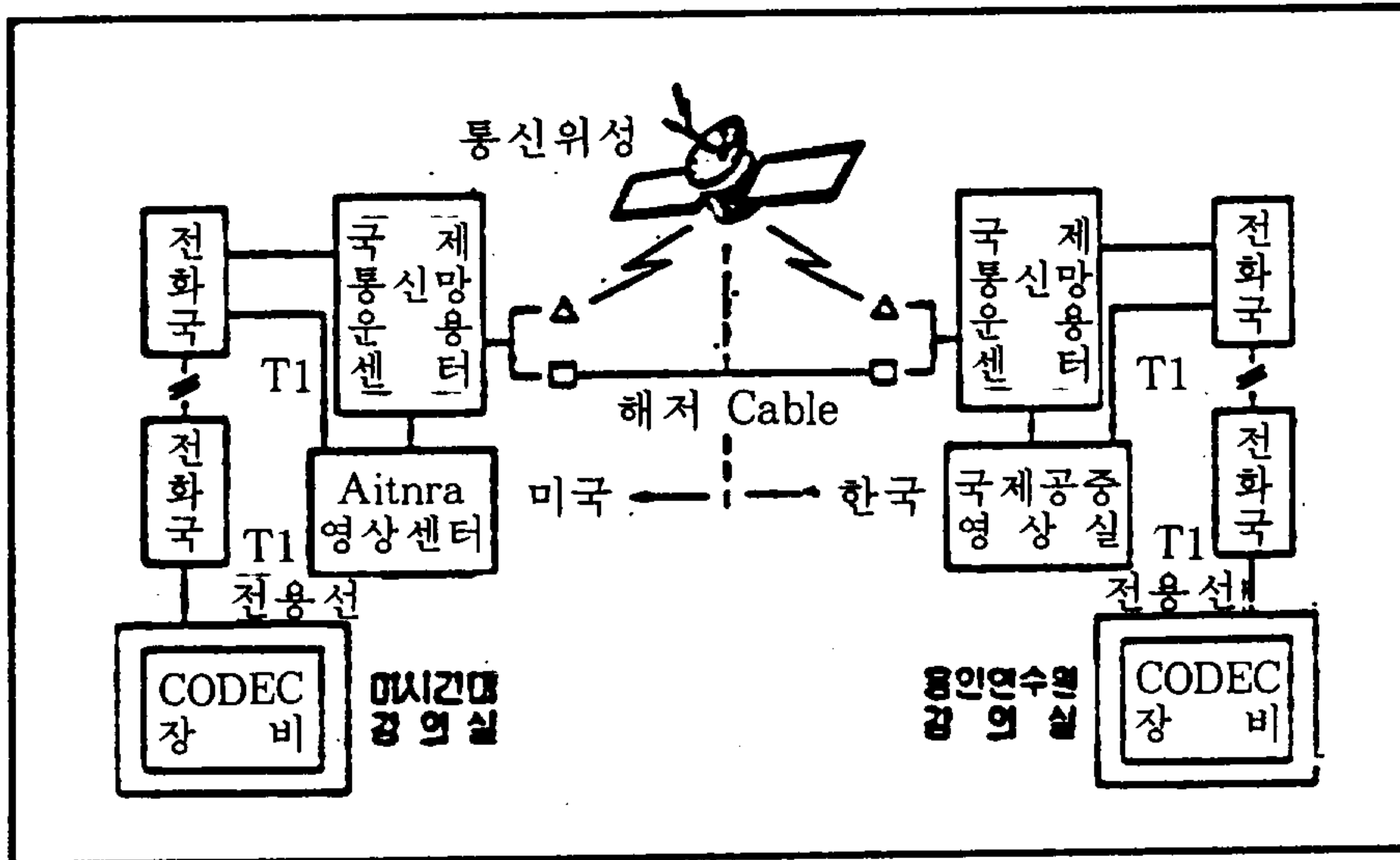


③ 대우 - 미시간대 간의 원격강의²⁶⁾

대우는 21세기 차세대 경영진 육성을 위해 국내 기업으로는 처음으로 미국 미시간대와 연계하여 MBA과정을 개설하였다. 대우-미시간 MBA과정은 인공위성을 통한 화상강의와 인터넷을 통한 교수와의 리얼타임 커뮤니케이션 등으로 구성되어 있다. 또, 통신위성과 해저케이블을 이용해 화상강의가 진행되고 인터넷을 통한 LAN(근거리 통신망)을 통해 과제물을 제출하고 미시간대의 공지사항을 열람할 수 있다.

26) 대우가족 (1995년 4월 1일자)

<그림 II-5> 대우 - 미시간대 간의 원격강의 시스템



(4) 전용 원격강의 시스템²⁷⁾

화상회의 시스템의 경우에는 교육용이라기보다는 회의용의 성격이 강했으나 보다 교육형태의 기능에 중점을 둔 원격강의 시스템을 한국통신에서 직원들의 교육에 이용하고 있다.

현대사회는 교통수단의 확충과 사회의 발달로 활동범위가 넓어지고 있으나 반면에 점차적으로 이동거리가 길어지게 되었고, 차량의 증가로 인한 교통난이 점차 심각해지고 있으며 이로 인한 시간낭비와 인력의 손실이 증대되고 있다. 이와 같은 여건하에서는 교육을 시키기 위해서 원거리 출장을 가는 경우가 많이 있고, 또 같

27) 경영과 기술 (1995년 9월호)

은 내용임에도 불구하고 수강자가 있는 장소가 다르기 때문에 여러 곳을 돌아다니면서 강의를 하게 된다.

원격강의 시스템은 이처럼 직접 여러 곳을 방문하지 않고도 영상, 음성, 문자 및 그래픽 등의 정보를 공유하여 교육자료로 활용, 다수의 지역을 하나로 묶어 동일시간, 동일장소에서 교육을 할 수 있는 효과를 나타낸다.

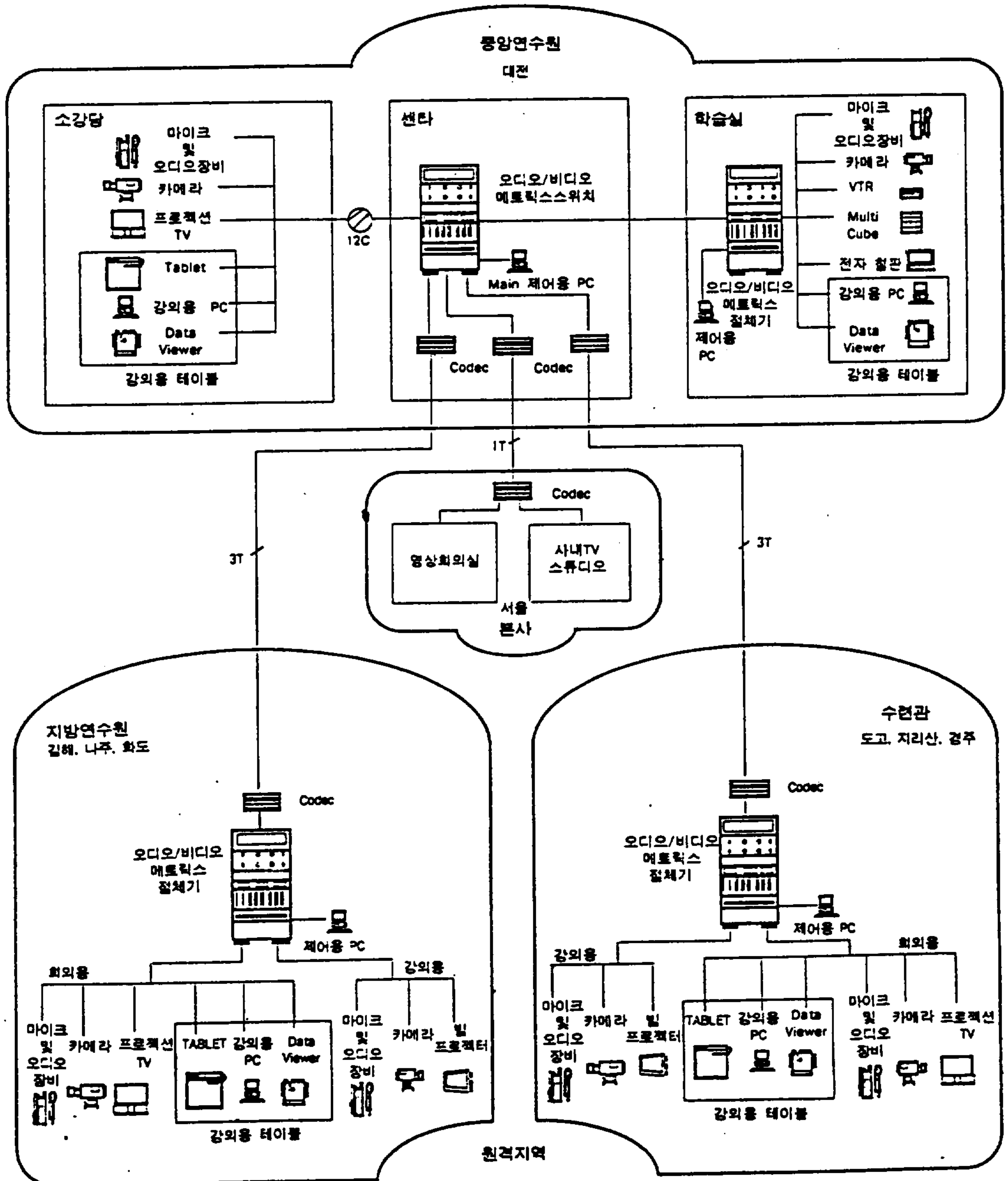
한국통신에서는 이런 원격강의 시스템을 중앙 연수원을 센터로 하여 지방연수원과 수련관 및 본사를 연결하여 동일시간, 동일장소에서 교육이 가능하도록 하였다.

<표 II-8> 원격강의 시스템 각부의 주요기능 및 구성장비²⁸⁾

구 분	주 요 기 능	구 성 장 비
전송부	영상, 음성 및 데이터 신호의 압축·부호화	CODEC
영상부	강의자, 강의실의 전경 및 교육자료 등의 영상신호 제공	Camera, Projection TV, Multicube, TV, VTR 등
음성부	강의자 및 수강생의 질의 응답에 대한 음성을 최상으로 유지	MIC, Audio Mixer, Graphic Equalizer, AMP, Speaker
제어부	전체시스템의 제어 및 통합관리	제어용 PC, A/V Matrix S/W, Audio Detector, Keypad
지원설비부	강의자용 보조자료 제시, 동기신호 및 전원공급	Data Viewer, 전자칠판, Tablet, Sync, Generator, AVR

28) 경영과 기술 (1995년 9월호)

<그림 II-6> 전용 원격강의 시스템(KT 이용 현황도)29)



제 3 장 원격교육의 구현전략

1. 초고속정보통신망의 기반에 따른 구현

1) 초고속정보통신기반구축계획

정보통신부와 초고속 정보통신망구축기획단에서는 크게 5개분야로 나누어 초고속정보통신기반 구축에 힘쓰고 있다.

그 내용을 살펴보면 다음과 같다.

① 「시범사업」 - 초고속정보통신기반의 조기 구축을 위한 시기

정보화 기반조성이 쉬운 특정지역을 “정보화 시범지역”으로 선정한 후, 시범적으로 초고속정보통신망을 구축하여, 멀티미디어 서비스를 제공하고 이에 대한 사회·문화적 적합성과 이용자의 요구사항을 분석·검토해보는 단계이다.

정보화 시범지역에는 멀티미디어 단말기를 보급하고 전자신문, 홈쇼핑, 홈뱅킹 등 서비스를 제공하는 한편, 원격의료, 원격교육, 원격영농기술지도, 원격영상회의, 원격재판 등 원격시범사업이 추진될 것이다.

이 단계에서 중점적으로 다루는 것은 국민적 공감대의 형성이다.

② 「선도시험망」 - 다양한 시험환경 제공

선도시험망은 초고속정보통신망의 효율적인 구축을 위해 제반기술과 응용서비스의 개발과정 및 결과를 확인·검증·평가하는데 이용되는 시험망이다.

우선적으로 서울과 대전간 광케이블을 중심으로 구축하고 지역적 수용범위를 단계별로 확대하며 무선통신망과 해외시험망과의 연계로 다양한 시험환경을 제공할 것이다.

③ 「초고속정보통신망」 - 국가경쟁력 강화로 직결

정부기관, 지방자치단체, 연구소, 대학 등 국가경쟁력 강화로 직결되는 공공기

관을 광케이블을 중심으로 연결하여 우선적으로 공공부문의 정보화를 촉진하기 위해 정부가 2010년까지 공공재원을 투자·구축하는 망이다.

여기에는 민간부문의 참여와 투자가 요구되며 공공기관에 저렴한 가격과 안정적인 정보통신서비스를 제공함으로써 정보화가 촉진될 것이다.

④ 「융용 및 소요기술개발」

최근 정보통신분야에 대한 개방압력과 기반기술부족에 의한 기술종속이 가중되고 있는데 여기에는 우리 나름대로의 융용기술 및 핵심기반 기술의 개발이 필요하다. 이에 기술개발에 전력하여 기술독립을 이룰 것이다.

⑤ 「초고속공중정보통신망」 - 산업체는 물론, 일반가정까지 연결

2015년까지 산업체, 일반가정 등을 광케이블을 중심으로 연결하여 문자·음성·영상 등 멀티미디어 정보를 언제, 어디서나 주고받을 수 있도록 통신사업자가 구축, 운용하게 될 것이다.

모든 통신방식은 광대역화, 쌍방향화, 디지털화하여 일반국민에게 멀티미디어 정보통신서비스를 제공하게 될 것이다.

초고속정보통신망은 고도 정보사회의 새로운 사회간접자본으로서 국가경쟁력을 강화시키는 핵심수단이 될 것이다.

<그림 II-7> 초고속정보통신기반 구축계획

I : 기반조성단계	II : 확산단계	III : 완성단계	
~ 1997	~ 2002	~ 2010	~ 2015
시범사업	사회적공감대 형성		
선도시험망		초고속환경시험 및 실용성 확인	
초고속국가정보통신망			
응용 및 소요기술 개발			
초고속공중정보통신망			

<표 II-9> 초고속 정보통신기반 구축 단계별 투자계획²⁹⁾

단위:억원

구 분	제1단계 (1995-1997)	제2단계 (1998-2002)	제3단계 (2003-2015)	계
시범사업	1,603	1,602	77	3,372
선도시험망	140	178	292	610
초고속국가정보통신망	2,381	2,402	3,331	8,114
응용 및 소요기술 개발	5,971	5,760	8,112	19,843
초고속 공중정보통신망	5,677	37,989	376,838	420,504
합 계	15,772	48,021	388,650	452,443

²⁹⁾ 정보통신산업의 동향분석 및 시장전망

위의 내용에 따른 구축계획은 다음과 같다.

(1) 제1단계(1995~1997)

5개 대도시(서울, 부산, 대전, 대구, 광주)간에 최고 2.5Gbps급 전송로 구축후 5개 대도시와 연결된 거점도시간에는 622Mbps급 전송로 구축을 목표로 두고 있다. 그리고, 더 나아가서는 거점도시와 중소도시간에 155Mbps 에서 622Mbps급 전송로 구축계획을 수립하고 있다. 이 단계에서는 LAN간 접속, 1회방문종합민원서비스, 전자도서관및 박물관, 원격교통종합정보서비스, 원격진료및 원격교육등의 서비스가 제공된다.

(2) 제2단계(1998~2002)

5개대도시간에는 2.5Gbps급이상의 수십Gbps전송로 구축을 그리고, 기타도시간에는 차후로 전송로구축을 계획하고 있으며, 자동민원처리서비스, 종합토지서비스, 첨단교통종합정보서비스 등이 제공될 예정이다.

(3) 제3단계(2003~2010)

전국의 수십Gbps에서 수Tbps급 전송로 구축을 목표로 두고 있다. 이 단계에서는 HDTV급 영상정보서비스, 입체영상회의 서비스 등이 제공될 예정이다.

위의 3단계 사업이 끝나고 나면, 늦어도 2015년까지는 일반 가입자 가정에 까지 광케이블 공급이 완료될 것이다.

본 장에서는 초고속 정보통신기반 구축계획안을 기본으로 하여 원격교육구축안을 실현해 보고자 한다.

2) 원격교육의 구현

(1) 1단계 : 기반조성단계

1단계는 원격교육에 대한 시스템 기반 조성단계로 현재 우리가 이용하고 있는 컴퓨터, TV 등이 주로 이용되면서 점차 발전되어 나갈 것이다.

① 대학교육에 있어서의 원격교육 구상

- PC를 활용한 원격교육의 단계

현재 몇몇 대학에서는 컴퓨터통신(하이텔, 천리안, 나누우리 등)을 이용하여 원격교육의 시범단계로 볼 수 있는 온라인 통신학교(Online School)를 개설, 이를 이용하여 부분적인 재택강의를 실시하고 있다. 그리고, 얼마동안은 이와 같은 형태의 원격교육이 지속될 것이다.

컴퓨터 통신을 이용하는 방법은 빠른시일 내로 확산·실시될 가능성이 크다. 왜냐하면 지금은 거의 대다수의 학생들이 각 가정에서 1대씩의 컴퓨터를 보유하고 있고, 또한 앞으로 다가올 정보화 시대에 대한 기대감으로 필수품의 성격으로 컴퓨터의 소유를 희망하고 있기 때문이다. 그러므로, 통신을 할 수 있는 장비만 갖춰진다면 이 형태의 교육은 곧 실시될 수도 있다. 그러나, 여기에는 많은 수의 인원이 동시에 통신을 할 수 있는 통신망 시설이 충분치 못하다는 제약이 있다.

서울대, 경희대 등과 같이 교내에 자체 통신망이 구축되어 있는 경우, 교내에서의 원격교육은 물론 외부의 자료검색-타대학의 자료검색, 외국도서관의 자료검색-등 다양한 면에서의 활용이 이루어지고 있다. 그리고, 전자게시판을 이용하여 각종 공고가 나고 또, 과제물은 확인하고 전자우편을 이용하여 과제물 제출은 물론 서신 교환 등도 이루어지고 있다.

그러나, 현재 우리나라 대학들이 모두 자체 통신망을 구축하고 있는 것도 아니고 더군다나 대학들이 자체 통신망을 구축하기에는 시설, 비용 그리고, 기술적인 측

면에서 상당한 어려움이 따른다. 여기에는 정부와 각 관련 기업체, 통신사업자측에서 인재양성과 기업의 이미지 구축 측면에서 보다 적극적인 참여와 지원이 있어야 할 것이다. 그리고, 무엇보다도 국민적 공감대 형성이 우선되는 단계이니 만큼 정부 차원에서의 지원이 중요하다.

앞으로 각 대학들이 자체 통신망을 구축하고 PC통신을 이용하여 원활한 재택 강의가 이루어지기 전까지 몇몇 소수의 인원 혹은 실습·실험이 필요치 않는 교양이나 인문계 쪽의 강의는 컴퓨터를 이용한 방법이 적극 활용되어질 것이다.

그리고, 자체 통신망 구축과 함께 구상되어야 할 것이 전자 도서관의 구축이다.

원격교육체제에 있어서 가장 기본이라고 할 수 있는 전자도서관의 구축은 학습에 필요한 정보의 자유로운 검색에 활용될 수 있다. 지금은 포항공대, 연세대 등의 도서관이 가장 대표적으로 여겨지고 있으나 96년 2월 한성대의 전자도서관이 개관되고 나면 우리나라 최초의 전자도서관이 될 것이다.

이 전자도서관은 점차 발전되어 가정에서도 PC를 이용하여 손쉽게 자료의 검색은 물론 국내 모든 대학의 “자료공유화”가 이루어질 것이다. 지금도 학교내 자체 통신망이 구축되어 있거나 온라인 통신학교가 개설되어 있는 곳에서는 몇몇 대학끼리 연계하여 자료의 공유화를 이루고 있다. 이것이 더 나아가서는 외국의 유명한 도서관의 자료검색은 물론 복사 또는 프린트가 가능해 질 것이다.

② 중·고등학교 교육에 있어서의 원격 교육

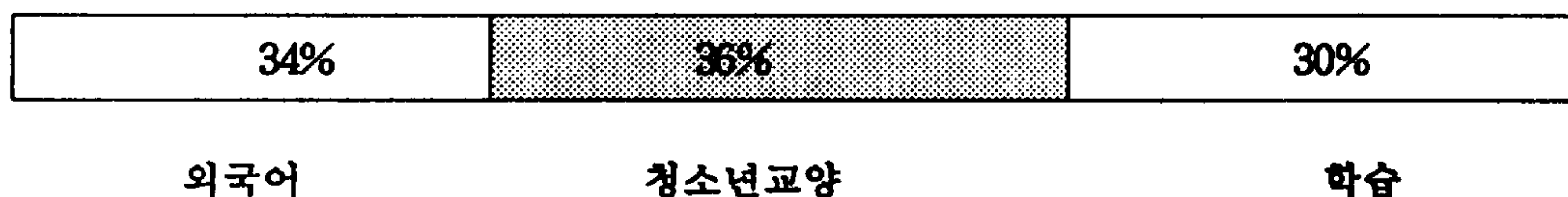
- 사전 준비단계

현재 각 학교에 갖춰져 있는 시설을 적극 이용하는 단계이다. 현재 학교에는 각 교실마다 TV가 설치되어 있으며 간혹 교육방송을 시청한다든가 아니면 부착되어 있는 스피커를 통해서 집단적으로 보충수업을 받는다든지 하는 형태의 교육

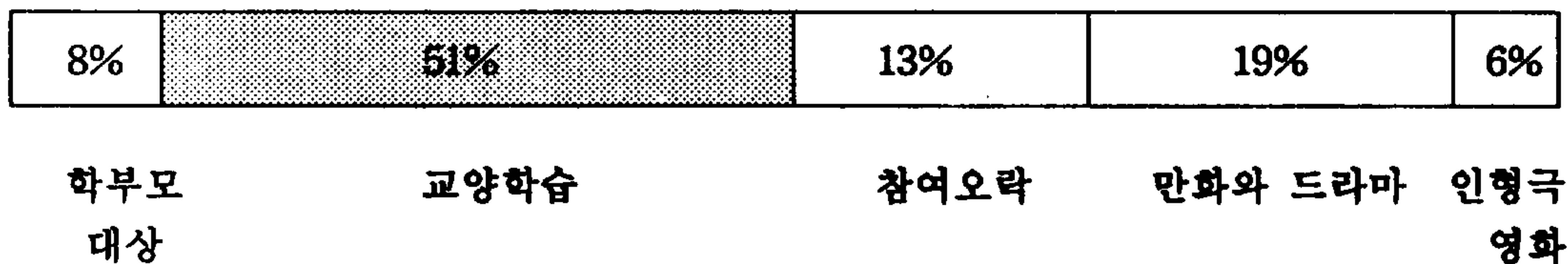
이 실시되고 있으며 아직까지는 좀 더 체계적인 교육방송의 실시와 CATV의 교육 채널 활성화가 주요 쟁점이 되어야 한다.

현재 우리의 교육현장에서 교육방송에 대한 이용률은 그리 활발하지 않다. 공영방송인 EBS는 오후 늦게 방송이 시작되어 타방송과 그 시간대가 같아 특별한 경우를 제외하고는 학생들의 시청이 쉽지 않는 형편이고, CATV의 교육방송채널은 '두산슈퍼네트', '다솜 방송', '마이TV' 등 소수에 불과하고 프로그램 구성상에 있어서도 입시위주의 프로그램이 다수의 영역을 차지하고 있어 대다수의 학생들의 시청이 쉽지 않는 실전이다.

<그림 II-8> 분야별 편성비율



<그림 II-9> 편성프로그램(장르별)



하지만 교육방송을 좀 더 활성화하여 교사의 강의에 보조 수단으로 이용한다면 좋은 효과를 볼 수 있을 것이다. 그리하여, 학기 중에는 교사의 강의를, 방학 중에는 교육방송이 주가 되어 폭넓은 지식의 전달이 이루어진다면 입시 위주의 교육 환경에 처해 있는 학생들에게 교육방송을 통한 다양한 간접 경험의 전달로 또 다른 측면에서의 교육이 이루어질 수 있을 것이다.

그리고, 빠질 수 없는 것이 컴퓨터 교육이다. 컴퓨터 교육은 앞으로 전개될 새로운 교육환경에 대한 준비 단계로써 보다 철저하게 시행되어야 할 것이다. 학생들에게는 보다 실용적인 컴퓨터 교육이 필요하다.

현재, 중·고등학교에는 학생들에게 컴퓨터 교육을 실시할 정도의 시설이 갖추어져 있지 못한 실정으로, 가장 먼저 갖추어져야 할 컴퓨터 실습실이 태부족한 실정이다.

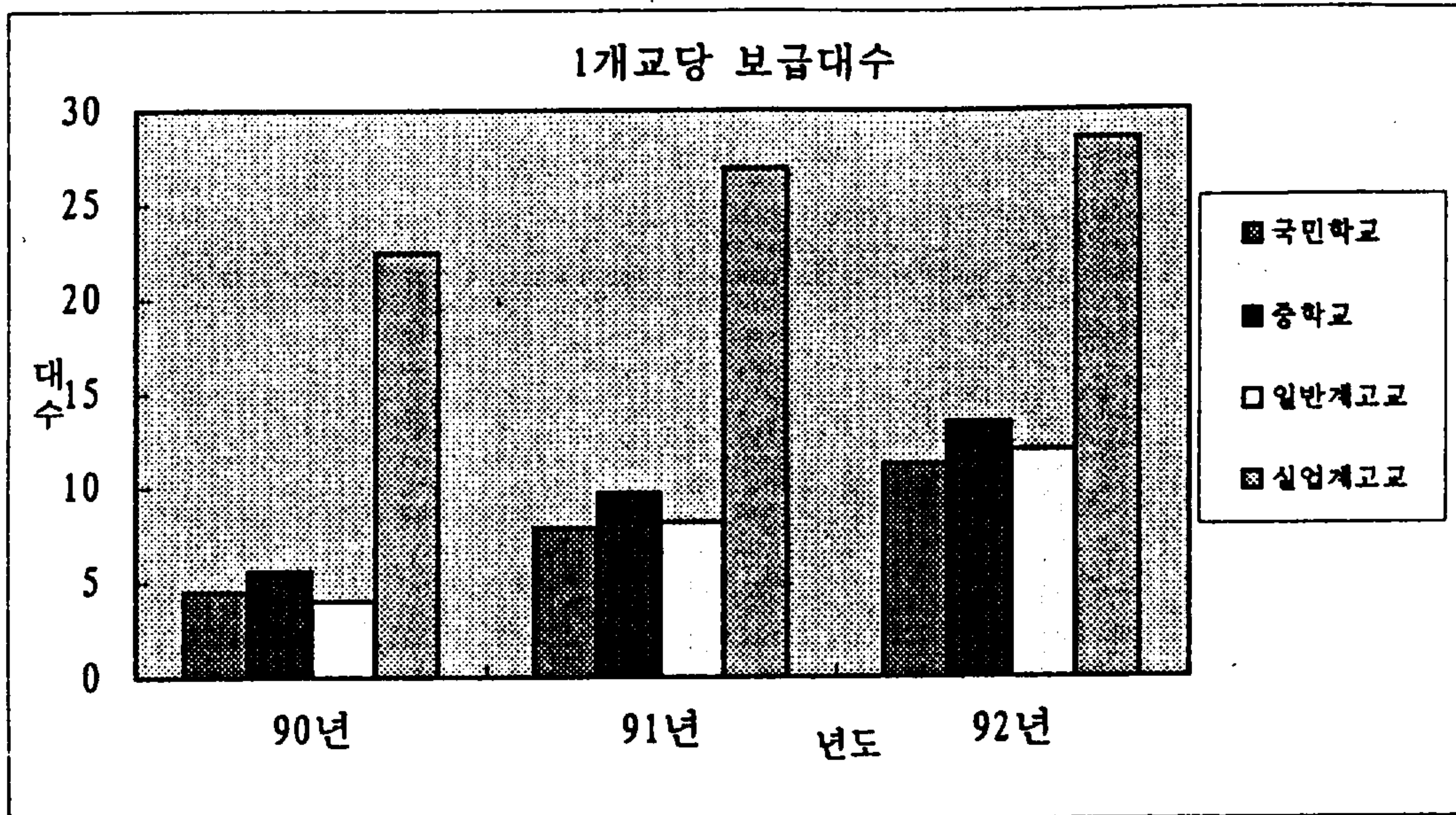
1992년 조사 결과, 우리나라의 초·중·고의 컴퓨터 보급 대수는 턱없이 부족하다는 결론이 나왔다. 더구나, 이 조사에서는 분교의 수가 제외되었기 때문에 분교까지를 포함한다면, 더욱더 열악한 환경에 처해 있다고 하겠다.

<표 II-10> 컴퓨터 보급 현황

단위 :대수

구분		국민학교	중학교	일반계고교	실업계고교
보급학교수	90년	1230	484	133	402
	91년	970	345	144	104
	92년	1029	331	126	87
컴퓨터수	90년	28392	13957	4360	13144
	91년	20324	10330	4421	3425
	92년	19979	9906	3869	2704
1개교당 보급대수	90년	4.5	5.6	4.0	22.4
	91년	7.8	9.7	8.1	26.9
	92년	11.2	13.5	12.0	28.5
컴퓨터 1대당학생수	90년	171.5	163.1	161.2	61.7
	91년	97.7	91.9	160.2	48.5
	92년	66.4	68.3	103.8	42.2

<그림 II-10> 컴퓨터 보급현황 비교



그리고, 일반계 고교와 실업계 고교의 컴퓨터 보유 현황의 차이는 학교 특징상 어쩔 수 없다고 하여도 지나친 차이는 교육의 보편화를 위해서는 없애는 것이 좋을 것이다.

학생들에게 보다 좋은 환경을 제공하기 위해서는 빠른 시일 안에 한 학급당 50명 기준으로 하여 실습할 수 있는 실습실이 학년당 2개 정도는 갖추어져야 할 것이다. 이것이 갖추어지기 전까지는 근처 대학과 연계하여 방학동안 혹은 주말에 교육을 실시할 수도 있을 것이다.

이 시기에는 현재의 교육방법을 유지하면서 교육방송의 시청이 증가되고 그리고, 무엇보다도 컴퓨터 교육이 중시되어야 할 것이다.

(2) 2단계 : 확산단계

2단계에서는 97년까지 구축이 완료된 초고속 정보통신 기반을 활용하여 그 응용서비스로써 사회적 공감대를 형성하면서 점차로 확대되어 가는 단계이다.

주로 PC를 이용하여 화상회의 시스템과 PC를 이용한 교육방송청취 등이 이용될 것이다.

① 대학교육에 있어서의 원격교육 구상

- 영상회의 시스템의 활용을 통한 구현 단계

주로 PC를 이용하여 교육이 이루어지던 때와는 달리 국가차원에서 “초고속 정보통신기반 구축”사업에 의해 가정까지는 못 미치더라도 기관간이나 학교간 또는 캠퍼스 내 또는 지역학습관 간에는 통신망이 구축되어 있을 것이다. 그러면, 이 단계에서는 보다 원활한 교육이 이루어질 수 있다.

전 단계에서는 주로 문자를 이용하였다면 이 단계에서는 사운드 카드를 이용하여 문자는 물론 음성(향)의 전송도 가능해질 것이다. 장비로는 모니터, 스크린, 마이크, 자료의 전송에 필요한 컴퓨터들이 필요하고 또 시·도간의 이동을 없애고자 지역학습관이 생겨, 부산에 거주하는 학생이 굳이 서울에서 유학생활동을 할 필요가 없어진다. 지역학습관에는 카메라, 스캐너, 제어용 PC, 마이크, 모니터 등이 설치되어 영상과 음성의 동시전송이 가능해지고, 서울의 강의실에는 지역학습관의 학생들의 행동을 제어할 수 있는 관찰용 모니터와 화상다중장치(MCU)그리고 자료의 전송과 수업의 녹화를 위하여 스캐너와 VCR등이 이용되어 원활한 수업이 진행될 수 있게 된다.

단지 하나 실험이나 실습은 지역학습관에서 하기 어려움으로 스크린을 통하여 간접실험후 방학때나 방과후 근처 다른 학교의 실험실 혹은 이미 마련되어진 공동 실험·실습실에서 실시할 수 있을 것이다.

현재 기업과 연계하여 영상회의 시스템을 이용한 사내교육을 실시하고 있는 곳

도 있다. 기업은 시간에 쫓기지 않고 직원들의 배움에 대한 욕구충족과 인재의 재교육이라는 측면에서 또 대학쪽에서는 좋은 시설이 캠퍼스내에서도 충분히 발휘될 수 있다는 측면에서 상호 우호적인 관계유지가 될 수 있을 것이다.

2단계의 교육형태는 기업의 보다 많은 참여와 지원으로 대학연계하에 사내교육의 실시로 보다 빠른 시일안에 구축될 수 있을 것으로 기대된다.

② 중·고등학교 교육에 있어서의 원격교육

- 체계적인 교육방송의 활용

보다 체계적인 교육방송의 활용이 절실히 요구되는 단계로 컴퓨터의 사용범위가 확대되는 것외에는 전 단계와 비교해서 그렇게 큰 변화는 없을 것이다.

물론, 현행 교육방법도 그대로 유지가 될 것이다. 그러나, 교실위주의 교육에서는 그 내용과 환경면에서 다양한 변화가 있을 것이다.

첫째, 교육방송의 강화된 기능이다.

EBS는 폭넓은 정보의 전달매체가 되도록 보다 다양한 정보의 제공이 있어야 할 것이다. 예를 들어 사회시간에 우리나라의 지리에 대한 수업을 한다면 교사의 강의에 앞서 전반적인 지식이 전달될 수 있도록 제작한 프로그램이 제공되어야 할 것이다. 물론, 실시간방송도 가능하고 보통은 VOD 방식이 이용될 것이다.

그리고, CATV의 교육방송 채널은 좀더 전문화, 세분화가 요구된다. 예를 들어, 전문적인 영어교육채널이 있어서 이 채널에서는 각 학년별·단계별 영어교육은 물론 영어와 관련된 프로그램의 제공이 있어야 한다. 그리고, 모든 교육방송은 컴퓨터 통신망과 연결되어 있어 학생들의 질문과 그들의 부족한 부분에 대한 보충 설명이 해결되어야 한다.

그리고, 학교에서는 물론 가정에서도 자유로운 컴퓨터의 사용이 있을 것이다. 학생들은 TV와 컴퓨터를 통해 교육방송을 시청하고 그리고, 과제물의 확인과 제출

이 모두 컴퓨터를 통하여 가능해질 것이다. 또한, 자유로운 자료검색도 가능하다.

학교에 가서는 교육방송 시청에 대한 토론과 직접적인 실험이 행해질 것이다.

전 단계가 학교교육이 주가 되고 교육방송이 보조 수단이었다면, 이 단계는 그 상황이 역전되거나 서로 보완적인 기능수행이 이루어질 것이다.

교육방송이 보다 중요시되고, 체계화되어 현재 산재해 있는 사설학원 또는 과외가 사라지게 될 것이다. 학생들의 사교육(예를 들어 피아노 학원이나 미술학원등의 예체능)이 학교에서 강화된 예체능 시간에 이루어지거나 혹은 방과후에 행해질 수 있을 것이다. 이렇게 되면 현재 문제시되고 있는 학생들의 지나친 과외 열풍은 사라지게 될 것이다. 그리고, 공교육과 사교육의 불균형은 깨질 것이고 사교육에 드는 교육비도 훨씬 감소될 것이다.

(3) 3단계 : 완성 단계

주요 시설이 구축되어 재택강의가 가능한 단계이다. 주로 이용되는 것은 전용 강의 시스템이다. 초고속 정보통신 기반을 주축으로 한 개방된 교육망을 이용하여 학교·가정등 어떠한 곳에서라도 교육이 가능해질 것이다.

① 대학교육에 있어서의 원격교육 구상

- 전용원격강의 System의 활용 단계

초고속정보통신 기반의 완전 구축과 함께 모든 가정에까지 광케이블이 구축될 것이다. 그러면 우리의 교육환경은 학교라는 울타리의 필요없이 가정에서 누구나 원하는 교육을 받을 수 있는 환경이 조성될 수 있을 것이다.

지역학습관의 개념이 없어지고 굳이 지역학습관까지 나오지 않고도 지방 거주 학생이 서울소재 대학의 강의를 제약없이 받을 수 있고 또, 서울거주 학생은 제주에서 열리는 세미나 참석을 위해 굳이 여행길에 오르지 않아도 될 것이다. 그리고, 산간벽지에 있는 학생도 원하는 강의를 얼마든지 받을 수 있게 될 것이다.

원격강의 System은 화상회의 System의 기능에 교육적 측면의 기능을 부가한 형태로 회의실에서는 물론 대강당에서도 그 이용이 가능한 설비이다. 여기에도 물론 컴퓨터가 주 교육 수단으로 등장할 것이다. 여기의 컴퓨터는 Desktop형의 회의 System 기능 부가로 작은 비디오 카메라와 스피커, 마이크가 부착되어 있고 문자, 음성, 화상이 동시에 전송될 수 있다. 전송되어 온 화상은 따로 설치되어 있는 스크린에 비쳐질 것이다. 그리고 키보드가 아닌 라이트 펜이나 인식되어 있는 음성으로도 키보드의 기능이 수행될 것이다. 그리고, 본인이 속한 학교에 개설되어 있지 않은 과목의 경우에는 타학교의 강의를 들을 수 있으며 혹시 시간이 맞지 않을 경우에는 VOD 서비스를 이용하여 시간과 공간에 구애 없이 원하는 과목의 강의를 얼마든지 가능해진다. 그리고, 외국과도 연계되어 외국교수의 강의도 얼마든지 수강이 가능해진다.

그리고, 현장학습이나 실험, 실습 등이 현실에서 느낄 수 있는 감정 그대로도 유지할 수 있는 가상현실(Virtual Reality)를 이용하여, 전혀 교육의 질적 저하는 나타나지 않는다.

이 시기의 도서관은 1단계에 출현한 전자도서관과는 좀 다른 차원의 멀티미디어 도서관이다. 종전의 전자도서관이 단지 문자만을 전송하는데에 그친 것에 반해 이 멀티미디어 도서관은 Video, Audio, 문자, 이미지 등의 다양한 기능을 갖추고 있고 전문분야별로 자료를 검색할 수 있다. 여기에는 다양하고 방대한 자료를 필요에 따라 검색할 수 있도록 하는 자료의 구성 체계가 중요하다.

이 단계에서는 자율적인 교육과 교육기회의 평등화가 완전히 실현될 수 있을 것이다. 그리고, 사회적·경제적 지위에 관계없이 자신의 능력에 맞는 교육을 받을 수 있게 된다. 그리고, 이 단계에서의 교육은 그 사람의 지위와 별개의 단지 복지 차원에서 누구나 원하면 누릴 수 있는 서비스에 불과해질 것이다.

② 중·고등학교 교육에 있어서의 원격교육

- 재택교육의 활성화

이 시기에는 통신과 기술의 발달로 사회의 여러분야에서 변화가 있을 것이다. 물론, 교육환경에도 그 변화는 있을 것이다. 그래서, 학교에 나오지 않고도 얼마든지 가정에서도 매체를 통하여 전과 같은 교육효과를 볼 수 있을 것이다.

하지만, 여기에는 약간의 고려되어야 할 사항이 있다.

이 시기의 학생들은 사회를 구성하는 주체인 인간으로써 마땅히 갖추어야 할 여러가지 인격적인 요소가 형성되는 단계이므로 너무 개인적인 생활에 젖어 있으면, 사회 구성력은 깨어지게 될 것이다. 그러므로 인격 형성과 사회구성력 함양에 대한 교육차원에서 '학년별 격일제 출석'정도가 가능하겠다.

그리고, 장비면에서는 보다 새로운 기능을 갖춘 컴퓨터가 이용될 것이다. (TV+VCR+컴퓨터)의 기능을 갖춘 컴퓨터의 등장이 예상된다.

재택수업일 경우에는, 다양한 기능을 갖춘 컴퓨터를 통하여 수업을 듣고 즉시 필요한 정보는 검색하고 녹화를 하고 싶으면 VCR 기능을 이용해도 되고 아니면 VOD방식을 이용할 수도 있겠다. 화상교육 후, 학교에 나와서는 화상교육때 해 보았던 과학실험을 하고, 또는 오락도 하고, 토론도 하고, 주로 단체생활에 필요한 교육을 받을 것이다.

이렇게 재택에서의 화상교육과 학교에서의 단체생활 강화교육을 동시에 실시하면 사회성 결여 또는 인간성 결여 등의 사회적 문제는 방지할 수 있을 것이다. 그리고, 이 시기에 다져진 단체생활 정신은 대학생활 또는 사회생활에 많은 도움을 줄 것이다.

3) 국민학교 교육에 있어서의 원격교육

점차적인 통신과 기술의 발달로 사회가 변하고, 우리의 생활모습이 변화될 때 우리 생활의 일부분인 교육의 모습 중에서 국민학교의 모습에 많은 변화를 보일 것이다.

지금과 같이 단편적인 지식만을 가르치는 곳이 아닌, 어린이들이 마음껏 뛰어 놀 수 있고, 친구를 만날 수있는 그런 곳이 될 것이다.

완전한 재택교육이 실시되면 학생들은 오락과 교육의 개념이 합쳐진 새로운 형태의 교육을 화상을 통해 배울 것이다. 자유로운 분위기에서 오락게임을 통해서 글씨도 배우고, 언어, 산수, 자연 등 모든 분야에 대한 교육이 실시될 것이다.

소그룹형태의 집단교육도 가능하다.

한 장소에 모여서 화상을 통해 교육을 하면, 가정에서의 1인 교육보다 그 효과가 클 것이다.

그리고, 학교에 와서는 친구와 교사와 하나가 되어 좀 더 심도 깊은 교육과 오락이나 게임, 예체능, 각종 실험 등이 병행되어야 할 것이다.

그러면, 지금과 같이 따로 예체능 학원에 가지 않으면서도 각자 개성에 맞는 교육을 받을 수 있을 것이다.

여기에서 학교란 지식에 대한 교육뿐만 아니라 오락을 즐길 수도 있으며 또한 동료에는 물론 사회인으로써 지켜야 할 모든 기본 예절교육을 받을 수 있는 곳이 될 것이다.

이런 환경의 국민학교라면 얼마든지 유치원 과정을 흡수한 새로운 과정을 만들어 낼 수 있을 것이다. 지금과 같이 유치원과 국민학교의 교육환경에서 커다란 차이를 나타내지 않을 것이기에 유치원 과정을 흡수한 새로운 형태의 교육과정이 형성될 수 있을 것이다.

2. 교육망 구축에 따른 구현

1) 1단계: 폐쇄적 교육전용망(1995 - 1997)

폐쇄적 교육전용망이란 교내 중심의 통신망으로 교내 연구소, 도서관, 실험실 등의 기관들이 서로 연결되어 자료교환 및 검색 등의 서비스가 이루어지는 교육망이다. 현재 몇몇 학교에서 소유하고 있는 자체내 통신망이 그 대표적인 경우이며 여기에 전자도서관의 구축이 따르게 된다.

현 단계에서 가능한 이용형태는 학교도서관에 직접 가서 도서 카드를 이용하여 자료를 찾는 것에서 벗어나 교내 단말기를 이용하여 찾고자 하는 자료의 대여가능여부는 물론 신청까지도 가능하다. 또한, 교내에서는 어디에서나 단말기를 이용하여 각종 안내와 과제물 확인 및 제출, 시설에 대한 이용 안내 및 신청 등 교육에 관련된 사항과 학교 생활에 관련된 사항들이 직접적인 이동없이 교내에서 이루어지게 된다.

그리고, PC통신을 이용한 제한된 재택강의가 가능하다. 그러나, 여기에는 교내 자체 통신망의 구축과 전자도서관 시스템의 구축이라는 선결과제가 따르게 된다. 또한, 학교에서 자체 통신망을 구축하기에는 기술적인 면과 경제적인 면에서 어려움이 따른다. 이를 위해서는 기업과 정부의 참여와 투자가 요구된다.

2) 2단계: 반개방적 교육전용망(1997 - 2003)

반개방적 교육망이란 학교의 담장을 넘어 학교와 학교 학과와 학과끼리의 연계가 자연스럽게 이루어질 수 있는 교육망을 뜻한다. 이 교육망에서는 서로 차이를 보이는 과목에 대한 수강허용과 자료에 대한 공유화가 이루어질 수 있다.

초고속정보통신 기반구축계획의 1단계 사업으로 5개도시와 연결된 12개 소도시간에 구축된 2.5Gbps급의 전송로를 기반으로 하여 자체내 통신망을 이용하여 연계된 학교끼리 서로의 자료를 교환하고 또 Online School을 이용하여 서로 다른 개설과목에 대한 학점 인정과 수강이 이루어질 것이다.

그리고, PC통신과 화상회의 시스템을 이용하여 재택강의를 비롯한 다른 지역에서도 교육을 받을 수 있는 원격지 강의도 가능하게 될 것이다. 현 단계에서는 학교간의 담장이 없어지고 학력위주사회의 근본이라고 할 수 있는 학교졸업장보다는 어느 과목을 누구에게서 배웠는지가 중요시되는 시대가 될 것이다.

3) 3단계: 개방적 교육전용망(2003 - 2015)

개방적 교육전용망이란 학교 끼리의 연계는 물론 사회문화센터, 공공도서관, 공공기관등이 서로 망으로 연결되어 보다 완벽한 원격교육이 실시될 수 있는 단계이다. 전국적으로 전송로가 구축될 2010년까지는 5개대도시와 주변도시간에 학교와 기관들의 망연결이 완료되어 주변도시에서는 교통의 혼잡함 없이 대도시에 위치한 학교의 강의를 받을 수 있게 될 것이다. 그리고, 이 단계에서는 교육기관과 모든 데이터베이스시설은 물론 모든 기관과 단체가 광케이블로 연결되어 보다 확실한 정보공유의 시대를 맞게 될 것이다. 인터넷을 이용하여 세계의 소식을 접하고 mail을 주고받는 현 단계가 보다 발전되어 국경 없는 교육현장의 연출도 가능해질 것이다. 외국대학의 강의를 누구나 지리적, 공간적 제한없이 받을 수 있으며 외국 도서관의 자료 또한 보다 간편하게 받아볼수 있게 될 것이다.

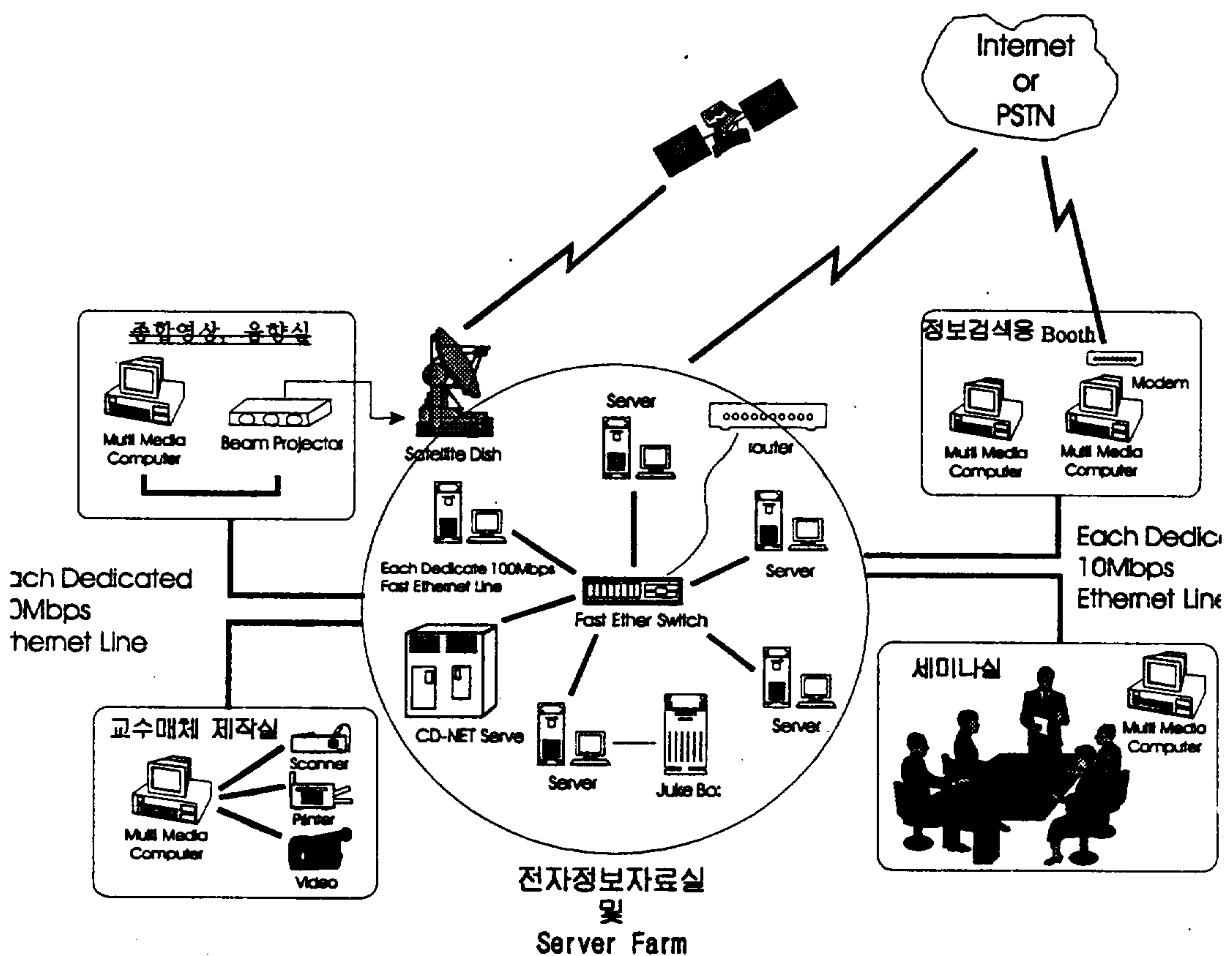
3. 한성대학교를 대상으로한 원격교육 구현사례(안)

한성대학교는 1972년 '한성여자대학'으로 시작하여 발전을 거듭하면서 1978년 여자대학에서 남녀공학인 '한성대학'으로 교명을 변경한 후 거듭되는 증원과 증과, 대학원 설립 등으로 지금은 어엿한 종합대학으로서 그 위상을 지키고 있다.

그러나 급변하는 정보화 사회에서 그 자리를 지키기 위해서는 지속적인 발전과 함께 미래지향적인 대학이 되어야 한다. 이에 한성대학교는 다양한 변화를 도모하여 지속적인 발전을 꾀하고 있다.

국내 최초로 '강의 평가제'를 도입하여 강의 내용의 질적 향상을 꾀하는 한편, 연구하는 대학으로의 이미지 쇄신에 노력하고 있다. 또한, 다가오는 정보화 사회에 맞추어 국내 최초의 '전자 정보관' 일명, 전자 도서관을 구축하여 그 개관을 눈앞에 두고 있으며, 구성도는 다음과 같다.

<그림 II-11> 한성대학교 전자도서관 구성도



미래지향적인 대학으로서 자리 굳힘을 위한 그 큰 걸음이 시작된 것이다.

96년 2월로 개관을 계획하고 있는 한성대학교의 전자 도서관은 한성대학교는 물론, 다른 교육현장에도 변화를 예상케 한다.

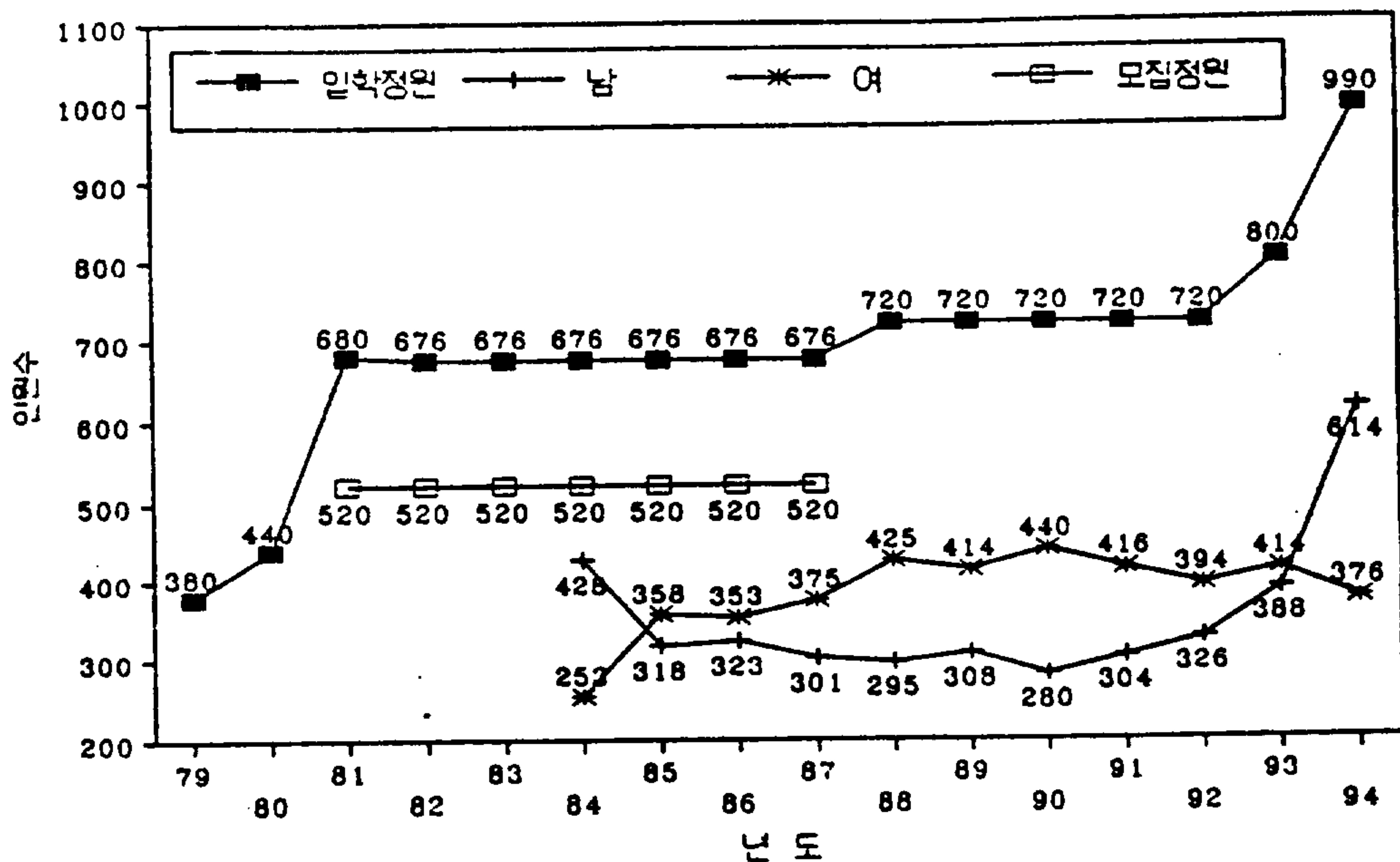
그리고, 한성대학교는 이에 만족하지 않고 미래지향적인 사고에서 전자도서관을 그 기본으로 하여 원격교육의 구현을 위하여 힘쓴다면 현재 한성대학교가 처해 있는 여러가지 문제의 해결은 물론, 미래를 지향하는 대학으로써 발전되리라 기대된다.

본 장에서는 한성대학교를 그 대상으로 하여 보다 실질적인 원격교육을 구현해 보고자 한다.

1) 현재 한성대학교의 문제점

한성대학교는 지속적인 증원과 증과로 상당한 성장을 하였으나, 장소의 협소로 인하여 다양한 공간의 활용이 안되고 있으며, 매년 교수의 증원으로 교수대 학생의 비율이 점차로 감소하고는 있지만, 일반교양과목을 수용할 학과의 미비로 전공과목의 풍성한 반면 학생들에게 다양한 교양과목의 제공을 못하고 있는 실정이다.

<그림 II-12> 입학정원의 증감추세



<표 II-11> 전임교수 1인당 학생수

구분\연도	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
총학생수	2,470	2,555	2,619	2,773	2,872	2,971	3,190
전임교수	52	61	63	67	80	89	107
교수1인당 학생수	47.5	41.8	41.5	41.3	35.9	33.4	29.8

현재 한성대학교에서 안고 있는 문제점들을 나열해 보면 다음과 같다.

① 학교가 위치한 자리가 협소한 관계로 인한 심각한 공간부족이다.

증원과 증가, 그리고 교수초빙으로 인하여 인원은 급속도로 증가하는 반면에 학교의 면적이 작아 심각한 공간부족현상을 겪고 있다.

② 공간부족으로 인하여 조기수업, 토요일에 강의 실시, 야간학생들의 늦은 수업 등으로 학생들은 물론 교수들도 불편을 느끼고 있다는 것이다.

③ 전공과목에 있어서는 매년 교수의 증원으로 다양하고 전문성이 있는 강의를 받을 수 있는 반면, 교양과목에 있어서 전공과목만큼의 흥미있는 강의를 받을 수 없다는 것이다.

93년 종합대학으로 승격은 하였지만, 교양과목을 지원해 줄 학과의 미비로 정보화 사회에 맞는 다양한 교양과목의 지원이 안되고 있다.

④ 이로 인하여 교양과목의 경우, 외부강사의 초빙이 많다는 것이다.

이는 외부강사의 초빙이 나쁘다는 것이 아니다. 전임교수가 아닌 외부강사라는 특성으로 인하여 학생들과의 접촉이 쉽지 않고, 또 그로 인하여 강의의 질적 저하가 우려되기 때문이다.

⑤ 학생들의 학교에 대한 자부심결여이다.

타학교에 비하여 사회적 지명도가 약한 것에 대한 학생들의 자부심결여로 학과나 학교 행정에 비협조적인 일이 많아 학교발전에 장애요인으로 되고 있다.

학교의 지속적인 발전을 위해서는 위에서 거론된 문제점에 대하여 최선을 다해 그 해결방안을 모색해야 할 것이다. 그리고, 본 장에서는 그 해결방안의 하나로써 전자도서관을 기본으로 한 원격교육을 제시하고자 한다.

2) 원격교육의 구현

포항공대의 경우에는 학교면적이 방대한 것이 교내 정보망 구축의 근거로 작용하였지만, 이와는 반대로 한성대학교는 학교면적이 협소한 것이 교내 정보망 구축에 있어서 하나의 근거가 될 수있다. 그리고, 이것을 바탕으로 하여 작은 면적을 전용선으로 연결하고 학교행정업무 효율화, 사무 자동화, 학술정보망 등에 이용하고 점차, 그 이용범위를 확대하여 나간다면, 다른 학교들보다 그 발전이 빠를 것으로 기대된다. 우선은 96년 2월 개관을 앞두고 있는 전자도서관을 그 기반으로 하여 확대되는 방안이 최적일 것이다.

우선, 원격교육의 구성요소는 다음과 같다.

- ① 교육이념
- ② 프로그램과 교육과정
- ③ 교수·학습전략과 기법
- ④ 학습자료 및 자원
- ⑤ 의사소통과 상호작용
- ⑥ 지역별 학습지원체제
- ⑦ 전달매체 체제

- ⑧ 학생과 교사
- ⑨ 행정직원과 전문가
- ⑩ 관리와 행정
- ⑪ 시설과 설비

이제부터 한성대학교의 원격교육구축안을 살펴보자

(1) 전자정보관- 전자도서관의 이용

한성대학교는 전자도서관이 문을 열고 교수, 학생들에게 최첨단의 정보검색서비스를 제공함으로써 보다 발전되어 가는 대학을 가꾸기에 힘쓰고 있다.

그러나, 한정된 단말기와 이용하고자 하는 수요자사이의 수급불균형으로 정보검색에 상당한 대기행렬이 생긴다면 이것은 또 하나의 불편사항이 아닐 수 없다. 혹은, 이와는 반대로 수요자가 적어 그 이용률이 저조하다면 이것은 학교차원에서는 물론 교수, 학생들에게도 상당한 재원의 낭비 요인이 될것이다.

이런 2가지 상반된 현상을 막기 위하여 학교 당국에서는 다음의 사항에 유의하여야 할 것이다.

우선, 행정상으로·기술공학적으로 효과적인 전자도서관의 유지를 위하여 충분한 인적자원이 확보되어야 한다. 현재, 통합된 PC실습실의 경우 관리인원의 부족으로 인하여 실습실의 관리·유지가 충분히 이루어지고 있지 못한 실정이다. 이로 인하여 사용자들의 불만이 높고, 수업시간에는 물론, 기타 이용시간에도 상당한 불편이 따르고 있는 실정이다.

이것을 경험 삼아 앞으로 개관될 전자도서관에서는 같은 현상이 발생하지 않도록 해야 할 것이다.

둘째는 PC실습실의 경우, 사용에 대한 지식 부족으로 사용자들의 과오가 빈번히 발생하고 있어 시스템의 손실이 끊이지 않고 있다는 것이다. 이런 현상은 전자도서관

의 경우에도 발생할 소지가 충분하기에 전자도서관의 사용에 관한 구체적이고 계획적인 사용 방법에 대한 교육이 실시로 사용 방법의 미비로 인한 불편을 최소화하는데 힘써야 할 것이다.

셋째는 어디서라도 접속이 가능한 접속망의 확보이다.

이것은 각 건물과 전자도서관이 연결된 전용선의 확보와도 상관이 있다.

기술공학적으로 체계화된 전용선을 점차로 확보하여 구축한다면 사용인원의 과다로 인하여 발생하는 대기 행렬이 감소될 수 있을 것이다.

그러나, 접속망의 확보는 재원과 기술이 크게 작용하기에 신중한 검토가 요구된다. 그리고, 이를 구체화시킨다면 다음과 같다.

● 1단계(~ 96년도 말까지) : 현재 구축중인 도서관을 주축으로하여 한성대학교 대부분의 전산설비를 갖추고 있는 전자계산소와 이공대가 위치한 과학관과 행정부서가 위치한 우촌관 그리고, 각 가정을 연결한다.

3개의 건물의 각 사무실과 교수연구실은 HUB를 사용하고, PC실습실이나 실험실에는 TS를 사용하여 연결한다. 그리고, 각 가정에서는 모뎀을 이용하여 연결시킨다.

● 2단계(~ 97년도 중반까지) : 1단계의 결과로 수정되어야 할 부분을 수정하여 과학관과 지선관 그리고, 우촌관과 진리관을 1단계와 같은 방식으로 연결하면서 도서관, 과학관, 우촌관은 점차로 전용선으로 교체·연결한다.

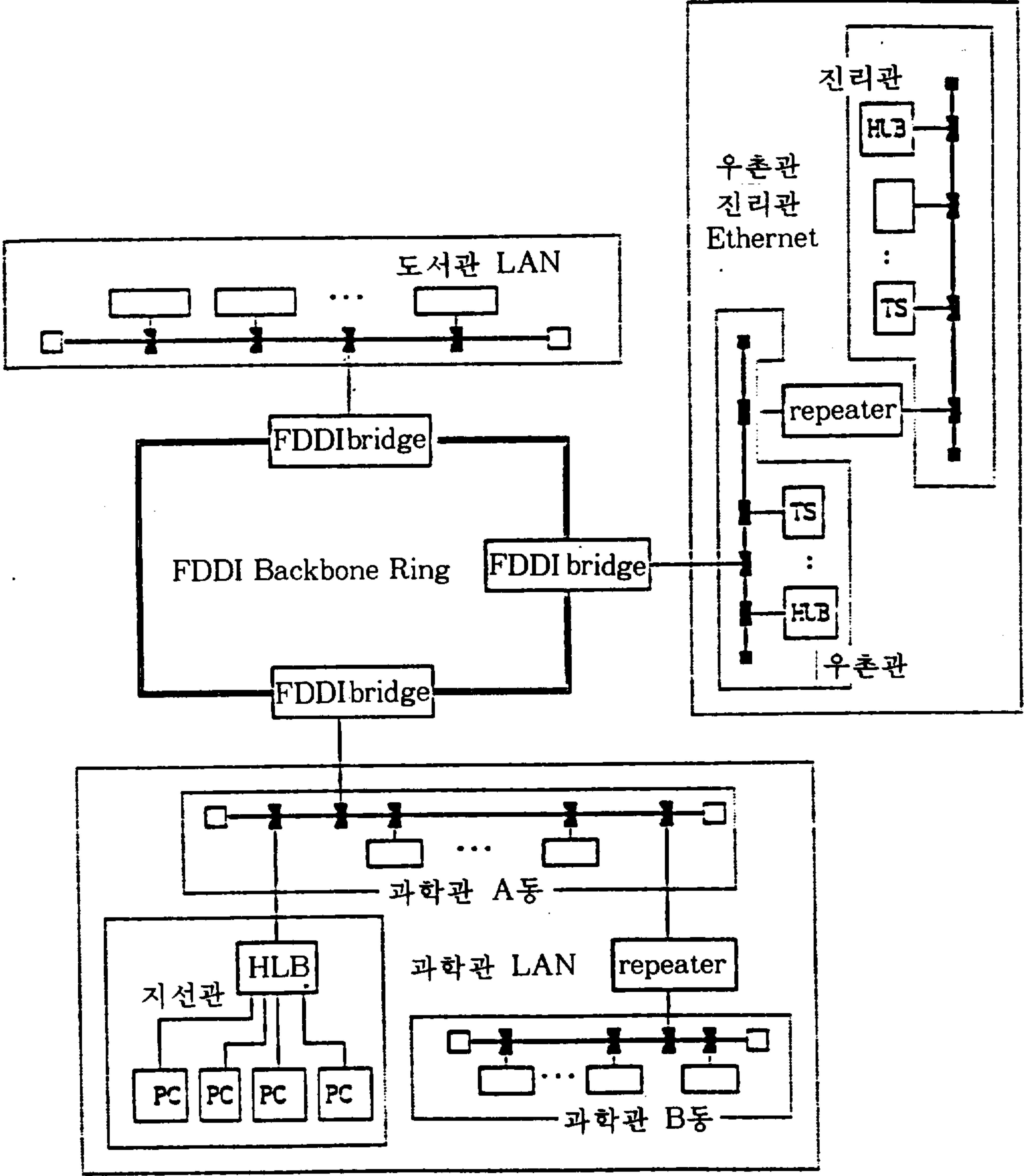
2단계 구축사업 후의 확보된 접속망 구성도는 다음 <그림 II-13>와 같다.

● 3단계(97년도 중반부터 ~) : 한성대학교 전체가 자체내 전용선으로 연결되어 외부의 통신망과도 접속이 이루어져 타대학과의 연계는 물론, 인터넷이나 위성을 통하여 외국 대학과도 연계가 가능해진다.

그리고, 이시기에는 각 사무실과 교수연구실, 학과 사무실, 실습·실험실 등이

PSTN이 아닌 전용선으로 모두 연결이 되어 업무의 효율화도 꾀할 수 있을 것이다.

<그림 II-13> 한성대학교 접속망 구성도³⁰⁾



30) 한성대학교 발전과제연구 종합보고서 1994년 4월 pp263

(2) PC통신을 이용한 재택강의

전자도서관의 개관에 맞추어 학교에서는 PC통신을 통한 재택수강신청과 성적조화가 가능하도록 시스템구축에 힘쓰고 있다. 이것 이외에도 천리안 이용자들에게 학교 소개, 학과소개 등의 학교정보시스템조화가 가능하도록 하였다.

그리고, PC통신을 이용하여 재택강의가 실시될 경우, 다른 과목과 시간이 겹치는 관계로 듣지 못하였던 과목을 시간표와는 상관없이 수강할 수 있다는 장점이 있는 반면에 면대면 교육에서처럼 출석여부를 확실히 알 수 없다는 단점을 고려해야 할 것이다.

PC통신을 이용한 재택강의를 구체화시키면 다음과 같다.

● 1단계 : 교양과목의 과제물 제출 및 외래 강사와의 대화방개설

외래 강사의 경우, 1주일에 한 번 수업시간에만 만남이 이루어지기에 전임교수에게 받을 수 있는 교육의 효과를 얻지 못하고 있다. 이것은 학생들에게는 물론, 외래강사측에서도 학습자의 요구사항과 미흡한 부분에 대한 정보 부족으로 높은 질의 강의를 제공할 수 없다는 문제점을 낳고 있다. 이것을 대화방을 통하여 해결할 수 있겠다. 즉, 수강자가 수업시간 이외에도 궁금한 점이나 과제물 수행시 어려운 부분을 강사와의 통신을 통하여 해결할 수 있는 것이다. 물론, 과제물 제출도 가능하다. PC통신을 통하여 어디서나, 언제라도 대화가 이루어지므로 외래강사의 강의에 있어서도 전임교수와 같은 교육의 효과를 기대할 수 있게 된다.

이것을 좀 더 구체화시키면 다음과 같다.

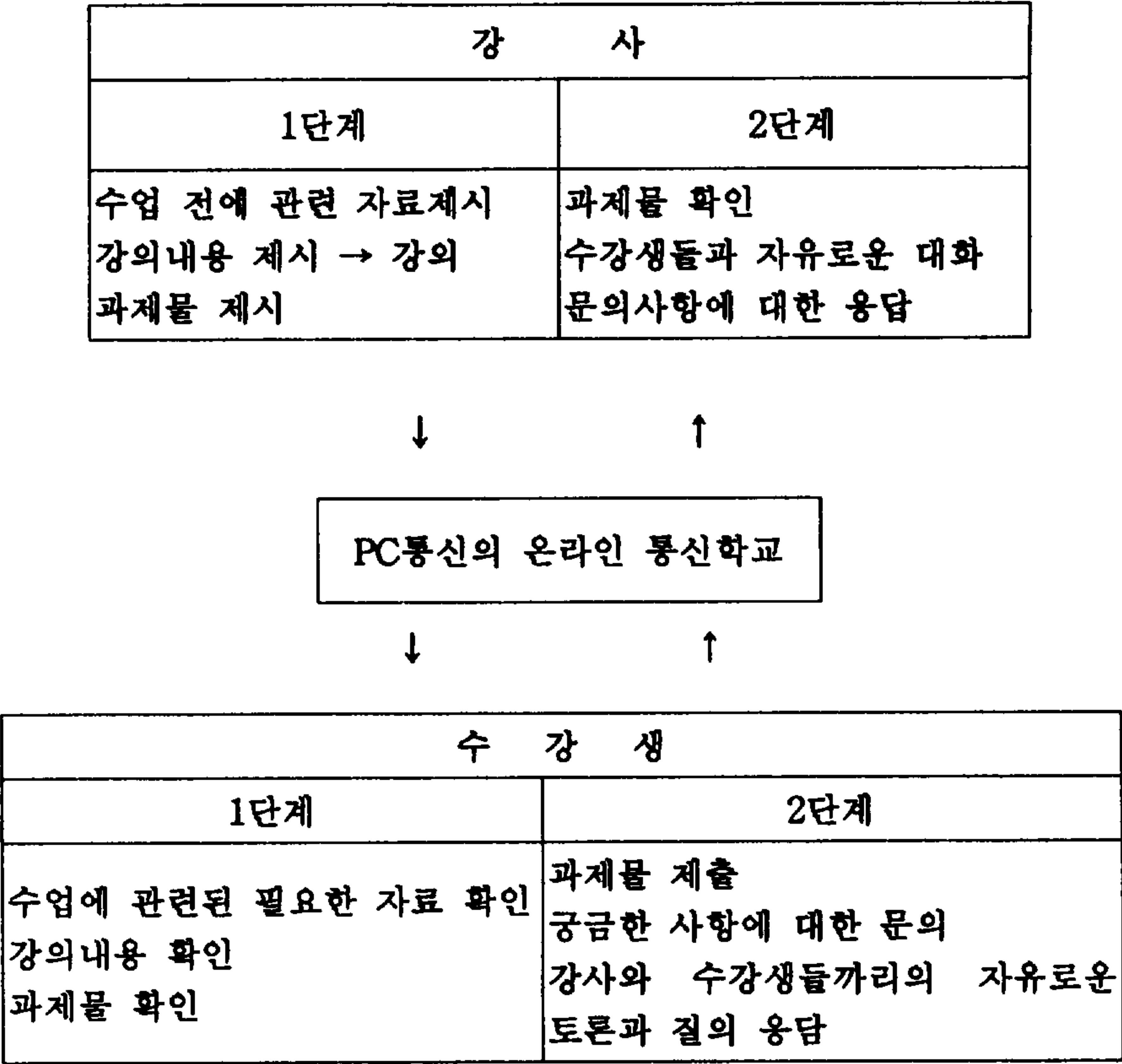
현재, 한성대학교의 교양과목은 교양필수와 교양선택으로 나뉘어 약 70여개가 개설되어 있으며 여기에는 실기위주의 과목과 실습위주의 과목도 포함되어 있다. 우선, PC통신을 이용한 교양수업에 있어서 고려해야 할 사항은 다음과 같다.

① 실기위주의 과목과 실습위주의 과목, 직접 면대면을 해야 하는 과목(예를 들어, 외국어 영역의 교양과목) 그리고, 워드프로세서가 좀 까다로운 과목(예를 들어, 수

학, 물리, 화학 등의 과목)들을 제외하고 토론과 설명위주의 수업이 이루어지는 과목에 한하여 실시한다.

② 통신비용과 직접적인 관련이 있는 워드작업의 속도 등을 고려하여 시범적으로 실시될 대상과 과목을 정한다. 물론, 강사와 수강자의 의견이 충분히 고려되어야 할 것이다.

위의 사항들을 고려하여, 우선 컴퓨터와의 대면 시간이 상대적으로 많은 이공대학을 그 시범대상으로 정한다. 그리고, 수업방식과 그 절차는 다음과 같다.



● 2단계 : 전임(공)교수와의 대화방개설

전공과목에 있어서 PC통신을 이용한 교육방식은 교양과목과는 다른 강의의 특성

을 고려하여 이루어져야 할 것이다. 면대면 교육과 같은 효과를 볼 수 있는 원격강의 시스템이 아닌 PC통신을 이용한 전공수업의 재택강의는 약간의 어려움이 따른다.

이에 전공과목은 1단계의 결과로 나타나는 효과를 보고, 보다 나은 전공과목의 강의 제공을 위한 보조수단의 하나로 PC통신을 이용할 수 있겠다. 복잡해져가는 사회에서 시간에 맞춰 과제물을 제출하고 그에 대한 지시를 받고 지도교수와 상담을 하기란 쉽지 않다. 이것을 PC통신을 이용하여 해결한다면 시간적·공간적 제약없이 교수의 확인은 물론, 지시·지도를 받을 수 있으며, 교수는 학생과의 잦은 대화로 인하여 보다 나은 강의의 제공은 물론보다 인간적인 접촉이 가능해지기 때문에 학생들의 인성도덕교육에도 영향을 미치게 될 것이다.

이것은 실시간이 아니어도 상관없기에 학생이나 교수, 어느 측에서도 불편없이 지식전달이상의 효과를 볼 수 있을 것이다.

3) 기대효과 및 유의사항

전자도서관을 기반으로 시작하여 각 건물의 교수 연구실, 강의실에 전용선이 깔리고 PC통신을 이용하여 시간적·공간적 제약없이 대화가 가능해진다면 보다 나은 교육이 제공됨은 물론 현재 한성대학교가 가지고 있는 문제는 해결될 수 있을 것이다.

우선 전자도서관의 구축과 PC통신을 이용한 교육으로 기대되는 효과를 다음과 같다.

① 기초 교양과목을 지원할 학과가 생기지 않아도 타학교와의 연계로 다양한 교양과목의 수강이 가능해진다.

현재 진행되고 있는 초고속정보통신망의 구축계획안에서 볼 수 있듯이 초고속정보통신구축기획단에서는 서울대, 연세대, 고려대 등을 중심으로하여 서울을 하나의 통신망으로 연결하고자 하고 있다. 한성대학교는 이에 맞추어 고려대학교의 전용선에

접속하거나 서울대학교의 전용선에 접속하는 방법을 취할수 있을 것이다.이것이 구축되고 나면 상대적으로 교양과목의 수가 많은 학교와 연계하여 하나의 교양과목을 여러학교에서 개설할 수 있게 될 것이다. 이 방법의 대상이 되는 과목은 토론이나 설명 위주의 과목으로 한정되어야 할 것이다.

② 현재 이루어지고 있는 분반제가 사라질 수 있다.

③ 외래강사와의 빈번한 접촉으로 외래강사가 담당한 과목의 경우에도 전임교수가 담당한 과목과 같은 보다 나은 교육의 효과를 볼 수 있다.

④ 현재, 한성대학교의 최대의 문제라 할 수 있는 공간문제가 해결될 수 있다.

⑤ 국내 타대학과의 연계는 물론, 외국의 우수한 대학과의 연계로 학생들에게 보다 나은 교육의 제공은 물론, 학생들의 학습수준의 향상을 꾀할 수 있다.

위의 효과에 대한 유의사항은 다음과 같다.

① 재택강의와 타대학과의 연계 등으로 학생들의 경우, 한성대학교의 학생이 아닌 외부의 제3자가 될 수 있다.

② 외부대학과의 연계로 한성대학교의 강의 신청자가 감소하여 본 대학이 외부대학으로 흡수가 될 수 있다.

위에서 살펴보았던 것처럼 한성대학교의 본연의 위치를 고수하기 위해서는 보다 나은 교육시설의 구비가 우선되어야 한다고 볼 수 있다. 다양한 교과목의 신설과 강의제공, 잘 갖추어진 실험실의 구비, 급변하는 정보화 사회에 맞는 대학건설 등으로 21세기에 뒤지지 않는 한성대학교가 되어야 할 것이다.

제 4 장 원격교육시스템의 한계

1. 원격교육의 실시에 따르는 전제조건³¹⁾

미래 교육의 청사진으로 떠오르는 원격교육을 위해서는 먼저 갖추어져야 할 조건이 몇 가지 있다.

그 첫 번째가 원격교육 실시에 대비한 교육이다.

원격교육 실시후 교육 수단의 주를 이루는 것은 컴퓨터(데스크 톱형PC)일 것이다. 수업에 흥미를 잃지 않고 적극적으로 참여하기 위해서는 자유자재로 컴퓨터를 다루어, 여기저기에 산재해 있는 정보를 얻어야 할 것이다. 그러기 위해서는 필요한 정보를 얻는 방법, 동료들과 대화하는 방법, 과제물을 받고 제출할 수 있는 방법 등, 원격교육에 필요한 기술을 습득해야 할 것이다.

컴퓨터 사용법에 대한 교육은 학생들에게만 국한되는 것이 아니라 교사를 비롯하여 학부모들에게도 적용되는 것이다. 학생과 교사는 학교에서, 학부모들은 학교나 사회 교육원 혹은 공공단체에서 컴퓨터 교육을 받을 수 있겠다.

두 번째는 광통신 기반의 구축이다.

방대한 동화상을 주고받으려면 엄청난 통신의 흐름을 감당할 수 있는 통신 기반이 필요하다. 이 통신 기반 구축계획은 한 단계 씩 실행되고 있으며, 임시 방편적으로 PSTN이나 전용선이 이용되고 있다.

세 번째는 교육재원의 확보이다.

원격교육의 실시를 위해서는 학교를 비롯하여 각 가정에도 최첨단의 장비가 갖추어져야 한다. 현재 가장 많이 쓰이고 있는 화상회의형 원격교육은 각 교실마다

31) 교육개정안 집행과정에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

모니터, 스크린, 마이크, 스피커 등의 많은 장비가 필요하고 소요되는 비용만도 엄청나서 현재의 열악한 우리의 교육환경에서는 엄두도 내기 힘들 정도다. 그리고, 가정에서도 최소한 가족 수에 상관없이 멀티미디어 PC를 한대씩은 소유하고 있어야 하는데 저소득층에서는 아무리 가격이 낮아진다고 해도 구입하기가 어려울 것이다. 또, '원격교육을 대비한 교육'을 위해서 투입되는 비용도 고려해야 한다.

이런 모든 상황을 볼 때, 그 무엇보다도 우선되어야 할 것이 바로 재원의 확보라 하겠다.

재원확보를 위해 몇 가지를 제시하면 다음과 같다.

① 등록금 책정의 자율화

각 학교마다 필요한 만큼을 자유롭게 책정하여 재원을 확보하는 것이다. 그런데, 여기에는 정부의 적극적인 지원이 농·어촌 지역에 있어야 하며, 납임금의 최고 수준을 제시하여 그 수준을 넘지 않도록 해야 한다. 그러나, 이 방법은 도시와 농·어촌간 그리고 고소득층과 저소득층과의 불화만을 심화시킬 수 있다. 그리고, '부의 부, 빈익빈'현상이 두드러져 "평등한 교육 기회제공"이 상실될 수도 있다.

② 교육공채 발행

이것은 일시적인 교육재원으로서 그 효과가 있을지 몰라도 근본적이고 안정적인 재원확보 방안은 될 수 없으며 이로 인해 인플레이션이 발생할 수도 있다.

③ 민간 기부금의 적극유치

대학의 경우에는 기업으로부터 기부금을 받아 그것을 재원으로 쓰면 된다. 그리고, 초·중·고의 경우에는 정부와 육성회로부터 후원을 받아 교육재원으로 이용하면 된다.

네번째는 사회교육과 평생교육의 실현을 위한 환경조성이다.

원격교육의 이념에서 볼 때, 배 놓을 수 없는 것이 바로 사회교육, 평생교육인 것이다. 사회가 점차 고령화되어 가고 정보화가 되어가면서 학교를 졸업하고도 배

우고자 하는 사람들은 점차 증가추세를 보이고 있다. 이들을 위하여 원격교육 서비스를 제공한다면 그 수요는 폭증할 것이다. 지금도 몇몇 기관과 단체에서 실시하고 있는 사회교육에 참가하는 인원은 매년 증가하고 있으며 교육효과도 놀랄 만한 수준이다.

그러나, 아직까지 사회적으로 재교육을 실시할 수 있을 정도의 장소와 재원과 프로그램 등에서 미비한 사항들이 많이 나타나고 있다. 지역적으로 실시하는 경우에는 사회복지관 등의 장소에서 외국어, 이론에만 치우치는 컴퓨터 교육, 그 외에 수예 등의 교육이 대부분을 차지하며, 사내교육인 경우에는 단지 실무에만 이용 가능한 교육이 대부분이다. 그리고, 대학에서 실시하는 경우에는 그 비용이 너무 높아 시민들이 이용하기에는 약간의 무리가 따른다.

보다 많은 사람들의 사회교육, 평생교육을 위해서는 다양한 프로그램과 보다 좋은 교육환경의 조성이 시급하다.

다섯번째는 교사들의 실업가능성의 해결방안모색이다.

원격교육이 실시되면 지금과 같은 규모의 교사가 필요하지는 않을 것이다. 그 분야의 전문가 몇 명만 있으면 된다. 그럼, 남은 교사들은 어떻게 할 것인가. 정보화 사회가 되면 실업이 감소된다고 하였다. 새로운 직업이 창출되어 기술만 있으면 고소득의 직업을 가질 수 있다고 하였다. 그러나 이것은 교사들의 실업현상과는 대조적인 것이다. 교사들에게 재교육을 시켜 새로운 직업을 가지게 할 수도 있겠지만 이들이 교사가 되기 위해 투자한 시간과 노력 그리고 이들의 능력이 사라지는 것이다. 어떤 면에서는 재교육이 이중 비용의 원인이 될 수도 있다. 그리고, 이들의 적응력도 고려되어야 한다.

여섯번째는 원격교육으로 인한 인적 도덕교육의 강화방안 모색이다.

지금도 사람들의 도덕성과 인간성, 사회성은 점차 사라지고 있다. 인격형성에 문제가 있어 범죄자가 되고 사회를 외면하고 자기만을 아는 그런 사회가 되어갈

것이다. 이 부분에 대한 치유가 원격교육 서비스에서 원활히 이루어져야 할 것이다. 그리고, 지속적인 관심의 대상이 되어야 한다.

2. 원격교육의 한계점

원격교육이 다방면에서 그 효과를 나타내고, 또 사회적, 문화적 제한으로 인하여 교육을 받지 못한 사람들에게 교육의 기회 제공이라는 좋은 결과를 낳는 시스템이라고 해도 다음과 같은 한계점을 드러내고 있다.

첫째는 부적절한 기술공학 체제이다.

원격교육이 사회적·교육적으로 완벽한 체제를 갖추고 정규교육과정과 사회 재교육과정을 지원한다고 해도 기술공학적으로 그 체계가 완벽하지 않다면 양질의 교육이 제공될 수 없다. 지리적·사회적 여건에 맞는 적절한 기술공학적 지원이 갖추어져 있어야 그 지역특성에 맞는 교육이 제공될 수 있을 것이다.

둘째는 기획과 프로그램상의 결함이다.

정보와 지식의 생산과 소멸이 급변하는 정보화 사회에서 제공되는 교육내용이 시대적으로 뒤떨어진 것이라면 아무리 최고의 기술적 지원을 받으며 실시되는 교육이라도 그것은 낭비일 뿐이다. 그러므로, 교육제공자측에서는 대상과 시대적 상황에 맞는 적절한 교육의 제공이 있어야 할 것이다.

셋째는 인력과 경험의 부족이다.

다가오는 21세기 정보화 시대를 맞아, 인력부족으로 우리의 정보화는 다소 늦어지고 있는 형편이다. 이런 상황에서 교육적, 기술공학적으로 실력을 갖춘 인력을 공급받기란 쉽지 않다. 완벽한 시스템을 운영할 수 있는 인력의 공급에 힘써야 할 것이다. 그리고, 운영상의 경험 부족으로 여러 가지 문제의 발생도 우려해야 할 것이다.

넷째는 교육적 가치에 관한 인식의 부족이다.

오랜 옛날부터 우리의 교육방식은 교실위주의 면대면 교육이 주를 이루었다. 그리고, 면대면 교육을 최고의 교육방식으로 알고 중시하였다. 그런데, 사회의 변화로

우리의 교육방식이 전통적인 교육방법과는 상이한 기술과 기기가 주가 되는 교육방식으로 전환된다면 교육의 질적 저하를 우려하여 많은 반발이 있을 것이다. 이에 정부를 비롯한 관련분야에서는 홍보와 지원으로 그에 대한 편견을 없어야 할 것이다.

다섯째는 학습조건과 사회체제의 파괴우려이다.

우리의 교육이 면대면 교육이 아닌 화상을 통한 교육으로 이루어진다면 학습자들의 학습행동에 대한 체제가 어렵게 될 것이다. 직접 눈으로 보고 대하는 체제가 아닌 기기를 통하여 교육이 이루어지기 때문에 집중력 상실과 교육태도의 불성실 등이 생겨날 수 있다. 그리고, 전통적인 교실위주의 교육이 아니기 때문에 그로 인하여 우리 사회의 문화적 특성이 파괴된 우려가 있다. 그러기에 보다 좋은 교육이 이루어지기 위해서는 전통교육방법과 원격 교육방법이 절충된 우리 나름대로의 '원격교육'이 필요하다.

제 5 장 원격교육의 파급효과

원격교육의 실시는 다양한 분야에서 그 효과를 볼 수 있다. 교육에 관련된 산업의 급속한 신장이 있을 것이고, 지나치게 사교육에 편중되어 있는 우리의 교육에 변화가 있을 것이다. 이에 본 장에서는 각 분야별로 그 효과에 대하여 논하고자 한다.

1. 정부차원에서의 효과

① 교육에 대한 수용능력을 증대시킬수 있다.

통신매체를 이용하여 시간적·공간적 제약없이 교육이 이루어질 수 있으므로 많은 수의 학습자에 대한 수용능력이 증대될 수있다.

② 제한적이던 교육대상이 확대된다.

전통적인 교육에서는 사회적·문화적·경제적 사정으로 인하여 교육을 받지 못한 사람들에게 그 기회 제공이 쉽지 않았으나 통신매체를 이용한 원격교육에서는 누구나, 언제 어디서나 교육의 제공이 가능하므로 교육대상이 제한적이던 전통교육과는 달리 교육대상의 확대가 가능해진다.

③ 복지차원에서 평생교육의 기회가 제공된다.

기존 교육체제의 적절성과 질을 제고·고양시켜, 현시대에 맞는 평생교육의 제공으로 국민 모두는 급변하는 정보화 사회에 적절한 교육을 계속적으로 받을 수 있다.

④ 사회·경제·문화 등의 안정이 유지된다.

성인들의 경우, 급변하는 정보화 사회에 대처할수 있는 교육이 제공되므로 경제적 효용성에 의해 상실될 수 있는 직업에 대한 안정을 찾을 수 있고, 그로 인하여 국가 경제가 안정되어 지속적인 성장이 이루어지므로 사회전반에 걸쳐 안정이 유지된다.

2. 기업차원에서의 효과

① 작업현장에서 필요할 때마다 시기적절한 학습이 이루어진다.

굳이 학습장에 가지 않고도 매체를 통하여 그때그때 마다 시기적절한 교육을 할 수 있기에 현장감있는 교육이 이루어질 수 있다.

② 새로운 기술습득으로 생산성의 증가가 이루어진다.

작업현장에서 시기적절하게 이루어지는 현장감있는 기술교육으로 다양한 수요변동에 대처할 수 있고, 생산성의 향상도 이루어진다.

③ 새로운 기업문화의 창출이 있다.

작업만을 하던 작업장에서 교육과 훈련이 동시에 이루어지므로 “배우는 작업현장”의 새로운 기업문화의 창출이 있다.

④ 안정된 작업현장이 구성된다.

다양한 수요변동의 대처와 재교육으로 능력과 자격의 최신화·고급화·다양화 그리고 재충전이 이루어져 보다 안정된 작업현장이 이루어진다.

3. 개인적 차원에서의 효과

① 보다 다양한 내용의 교육을 받을 수 있다.

현재의 교육체제에서는 받지 못하던 교육을 원격교육시스템내에서는 얼마든지 제공받을 수 있다. 산간벽지에도 서울에서 개최되는 세미나참석이 가능해지므로 누구나, 언제, 어디서나 보다 다양한 내용의 교육을 받을 수 있다.

② 안정된 직업을 가질 수 있다.

도래하는 21세기에는 보다 다양한 직업이 창출되고 이에 많은 사람들이 높은 보수를 받으며 안정된 생활을 할 수 있게 된다. 그러나, 21세기가 요구하는 능력을 갖추고 있지 못한 사람은 불안정된 직업을 가져야 할 것이다. 이에 다양한 고도의 능력과

기술을 교육받은 사람은 보다 안정된 직업을 가질 수 있다.

③ 평생교육으로 지적수준향상이 이루어진다.

지속적으로 급변하는 사회에 맞는 교육으로 사회에 뒤떨어지지 않는 지적수준으로 향상, 유지된다. 그러므로써, 보다 안정된 생활이 이루어질 수 있다.

4. 초고속정보통신망 조기구축차원에서의 효과

① 초고속정보통신망의 필요성이 재확인된다.

초고속정보통신망 구축사업의 1단계('95-'97)에서 그 시범사업으로 제공되는 원격교육서비스로써 초고속정보통신망의 조기구축이 요구된다.

현재, 산간벽지의 분교에서 시범적으로 구현되어 실시되고 있는 원격교육서비스에 대한 높은 호응으로 원격교육의 확대가 점차적으로 요구되고 있다. 이에 따라서, 원격교육을 실시하려고 하는 움직임이 많으나, 이는 고도의 기술과 통신망의 지원이 따라야 한다. 그러므로, 초고속정보통신망의 조기 구축이 요구된다.

② 초고속정보통신망의 구축으로 원격교육이 활성화되어 이에 필요한 정보화 기반조성이 이루어진다.

초고속정보통신망의 구축으로 원격교육이 실시되고, 정보화 사회의 도래로 사회가 하나의 통신망으로 연결되면서 모든 자료의 데이터베이스화가 요구되며, 정보화의 기반조성이 요구된다.

5. 교육적차원에서의 효과

① 교육의 내실화가 도모된다.

초고속정보통신망을 기반으로 하여 보다 다양한 내용의 교육이 제공되므로 도시와 산간벽지간의 교육의 질적 차이가 해소됨은 물론, 보다 나은 교육의 제공이 이루어진다.

② 현교육제의 문제가 해결된다.

현재 우리의 교육제가 안고 있는 갖가지 문제가 해결될 수 있다.

원격교육이 시간적·공간적, 사회적·문화적·경제적 제약없이 누구에게나 교육을 제공하므로 지역간의 교육질적격차, 입시위주의 교육, 지나치게 편중되어 있는 사교육 등의 교육문제가 해결된다.

③ 동등한 교육의 기회제공이 이루어진다.

누구나, 언제, 어디서나 학습자가 받고자 하는 교육이 제공되기에 누구나 동등한 교육의 기회를 가질 수 있다.

Ⅲ. 결 론

원격교육의 활용은 초고속정보통신망의 조기확산과 동등한 교육 기회의 제공이라는 측면에서 크게 각광을 받을 수 있다. 그러나, 이것들에 대한 국민들의 열의가 없다면 정보화 사회의 밑거름이라고 할 수 있는 초고속정보통신망의 조기 구축이 쉽게 달성되지 않을 것이며 이것은 동등한 교육기회의 제공뿐만이 아니라 21세기 정보화 사회를 준비하는 국가차원에서도 커다란 손실이 아닐 수 없다.

이에 정부에서는 시범사업으로 원격교육, 원격의료 등의 원격서비스를 선정·육성하여 국민들의 공감대 형성과 아울러 원격교육의 교육적 가치 함양에 힘써야 할 것이다.

이렇게 초고속정보통신기반하에서 제공되는 원격교육은 복지차원에서 보편적 서비스로서의 성격이 강해지면서 다음과 같은 효과를 나타낼 것이다.

첫째, 현재 많은 격차를 나타내고 있는 도시와 지방간의 동등한 교육환경제공과 교육의 질적 차이의 해소이다.

둘째, 다양한 교육의 제공으로 21세기 정보화 사회에 맞는 창의력과 사고력이 향상된 인재양성이다.

셋째, 성인들의 재교육으로 지적수준 향상과 삶의 질 향상으로 사회의 지속적인 안정이 유지된다.

그러나, 초고속정보통신망의 구축과 함께 제공되는 원격교육서비스가 과연 우리 사회에 어떤 영향을 미칠 것인지, 우리의 예상대로 국가차원에서는 물론, 사회전반에 걸쳐 기대이상의 효과를 나타낼 것인지 또는 외국에서와 같은 효과를 우리나라에서도 볼 수 있을 것인지 의문이 아닐 수 없다.

여기에는 여러 분야의 지원과 관심이 필요하다.

정부에서는 초고속정보통신망 구축계획에 맞추어 원격교육이 실시되고 발전되어 갈 수 있도록 교육법을 새로 제정한다던가, 좋은 환경에서 교육이 이루어질 수 있도록 관련산업에 대한 지원책을 모색하는 등의 행동이 취해져야 할 것이다.

그리고, 교육계에서는 원격교육에 맞는 교육프로그램의 개발과 교육을 제공할 수 있는 교원확보 그리고, 서비스차원의 교육제공이라는 새로운 교육환경 조성에 힘써야 할 것이다.

이외에도 정부, 교육계, 정보·통신 사업자 등 원격교육과 관련이 있는 분야에서는 원격교육이 보다 활성화될 수 있고, 또한 구체적으로 구현될 수 있는 방안 모색에 힘써야 할 것이다.

그리고, 아직까지 원격교육에 대한 관심이 많지 않아 원격교육에 필요한 장비와 구비요건, 전국 확산시기, 공·사교육의 원격교육으로의 전환에 대한 시기 결정 등의 세부항목에 대한 부분이 미비하다.

앞으로 보다 구체적인 원격교육의 대상과 구현방안, 수요예측 등에 대한 연구가 있어야 할 것이다.

그리고, 무엇보다도 중요한 것은 우리사회에 있어서의 원격교육의 필요성 재인식이다. 지금 우리사회에 원격교육이 과연 얼마만큼의 필요성을 가지고 있는지, 도래하는 정보화 사회에는 꼭 재택교육을 해야만 하는지 그리고, 원격교육의 구축에 관련하여 어느 정도의 비용이 들고 이것이 과연 얼마만큼의 효과를 나타낼 수 있는지에 대해서 다시 한 번 제고해 보아야 할 것이다.

원격교육의 제공이 실패로 돌아갈 경우 우리에게 미치는 영향을 고려하여 우리의 정서에 맞는 우리의 전통과 풍습과 함께 나아갈 수 있는 우리 고유의 원격교육구축에 힘써야 할 것이며, 또한 지속적인 연구가 요구된다.

참 고 문 헌

- [1] 김준한, 한국 원격고등교육의 뉴미디어 수용에 관한 연구
-원격교육 종합통신망의 구상과 효용성을 중심으로 1990년 8월.
- [2] 박태전, 21세기를 여는 비밀 열쇠-엘 고어 정보초고속도로, 길벗사.
- [3] 박태전, 세계를 여는 127대 파워, 길벗사.
- [4] 심정용, PC통신을 이용한 원격 교육시스템 설계 및 구현에 관한 연구,
1993년 8월.
- [5] 이문호, 뿌리 찾는 정보통신 이야기, 김영사.
- [6] 이춘옥, 원격교육을 지원하기 위한 학습정보네트웍 구상
-한국방송통신대를, 중심으로, 1994년 8월.
- [7] 정혜경, 원격교육에서의 소집단학습 운영에 관한 연구 1995년 2월.
- [8] 최병항, 정보고속도로&뉴비즈니스, 김영사.
- [9] 한상훈, 원격교육의 제도 개선을 위한 모형개발, 1992년 2월.
- [10] Michael Sullivan-Trainor, 정보슈퍼하이웨이 길라잡이, 김영사.
- [11] 광대역 ISDN서비스 수요예측, 한국통신 1994년 12월.
- [12] 광대역 ISDN서비스설명서.
- [13] 경영과 기술(1995년 5월, 6월, 11월호), 한국통신.
- [14] 국내 위성통신의 응용서비스 개발 및 마케팅 전략.
- [15] 교육개정안 집행과정에 영향을 미치는 요인에 관한 연구.
- [16] 교육통계연보 1994년도.
- [17] 우리교육(중등용 1995년 5월호, 10월호).

[18] 원격교육의 국제동향 분석연구

-중등단계 원격교육을 중심으로, 한국교육개발원(1988).

[19] 전기통신통계연보 1993년도.

[20] 정보통신시대 (1995년 1월호- 10월호), (주)정보시대.

[21] 정보화 우수사례집(1994년도).

[22] 정보통신산업의 동향분석 및 시장전망, 한국전자통신연구소 1993년 12월.

[23] 한국의 교육지표 1994년도, 한국교육개발원.

[24] 한성대학교 발전과제연구 종합보고서, 한국통신 1994년 4월.

[25] 한성대학교 백서, 1995년.

[26] B-ISDN응용 서비스 백서, 한국통신 통신망연구소.

Abstract

Distance Education for Early Proliferation of Superhigh-Information and Communication Infrastructure.

Ahn, Su-Young

Department : Industrial Engineering

Major : Industrial Engineering

As the cold war representing the period of ideological conflict ends, the world enter a new era of unlimited competition with a weapon as economy.

Complexity, variety and individualism represent the era of unlimited competition. In the era, the world is absorbed in preparing for the coming 2,000. Because he can't secure and consolidate their positions in the world community only with economy. The coming 2,000's is generally expressed as "Information Age" and "Global Age". It means that informationization and globalization will be important as much in the 2,000's society.

Informationization is to be owner of information, adapting themselves well to production and extinction of information which have break-neck change and no periodicity. And globalization means to advance toward the world with productive

activities in the era of a global village, acquiring knowledge and information. Right now, the world is concentrating their efforts on building up information and communication networks as a part of efforts to prepare informationization and globalization. Accordingly, he set spurs to constructing information-highway.

As a highway is called as an artery of a country, information-highway will contribute greatly to the whole nation including industry, economy, culture, education, etc. as the nerve system.

After El Gore, the U.S. vice-president, announced his conception of "Information Superhighway", developed countries are competing in establishing information and communication infrastructure, a base of 21C to take the leadership in the century.

Constructing superhigh-information and communication infrastructure will be a cornerstone not only of social advance but also of national development as a foundation of the national competitiveness. For an example, an image conference using the superhigh-information and communication infrastructure can make us respond to the fast changing international situation between even Seoul and New York let alone Seoul and Busan without complex heavy traffic.

And the infrastructure will pursue continuous national development, seeking new markets, creating jobs and sharpening competitiveness of industry. For the national development, to cultivate talented manpower commensurate with 21C

should be prioritized. However, it is hardly expected under our current uniformly cram-oriented education system to nurture highly skilled manpower for 21C with creativeness.

Our government makes the most of constructing the infrastructure which the government concentrates on to match with the trend of globalization in the world. The government also plans to establish "Open education society" and "Continuing education society" and implements it tentatively. It is Distance Education, a new educational form of 21C "Information Age".

Since long ago, utilization of the Distance Education system has had little effect in its facilities, curriculum, methods, etc. However, the desirable Distance Education system will be a new form unlike that of the present time. It will make face-to-face education possible. And even urban students and secluded students can take a lesson from the same teacher, at the same time, and exchange opinions each other through it. To be sure, for the desirable system, superhigh-information and communication infrastructure should be established first.

Whether Korea leaps into the advanced group or retrogresses in 21C depends on how well to construct superhigh-information and communication infrastructure and to utilize it. Eventhough it has a lot of applicable fields, to cultivate man of ability is the most important above all. Because the more human resources is used, the more it advances and gives out light. While material resources decreases as it is consumed. Accordingly, development of highly skilled technical

human resources cannot be emphasized too much.

In this study, We would like to research Distance Education, a new educational form, basing on the emerging superhigh-information and communication infrastructure as driving force of national development.